ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରବେଶ



ଦ୍ୱିତୀୟ ଭାଗ

— କଟକ ପବ୍ଲିଶିଂ ହାଉସ୍, କଟକ —

ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରବେଶ

ଦ୍ୱିତୀୟ ଭାଗ

ଉଦ୍ଭିଦବିଜ୍ଞାନ, ପ୍ରାଣୀବିଜ୍ଞାନ, ଶରୀରବିଜ୍ଞାନ, ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟବିଜ୍ଞାନ

(ମାଟ୍ରିକ୍ୟୁଲେସନ ଶ୍ରେଣୀ ନିମିତ୍ତ ।)

ସଙ୍କଳକଗଣ

ଅଧ୍ୟାପକ ଡକ୍ଟର ବସନ୍ତକୁମାର ବେହୁରା,
ଏମ୍. ଏସ୍. ସି., ପି. ଏଚ୍. ଡି. (ଏଡ଼ିନ୍‌ବର୍ଗ)
ଏଫ୍. ଆର. ଇ. ଏସ୍ (ଲଣ୍ଡନ), ଏମ୍. ଆଇ. ବାୟୋଲ (ଲଣ୍ଡନ)
ରେଭେନ୍‌ସା କଲେଜ, କଟକ

ଅଧ୍ୟାପକ ଶ୍ରୀ କୃଷ୍ଣଚନ୍ଦ୍ର ଦାସ, ଏମ୍. ଏସ୍. ସି
ମହାରାଜା କୃଷ୍ଣଚନ୍ଦ୍ର ଗଜପତି କଲେଜ, ପାରଳାଖେମୁଣ୍ଡି, ଗଞ୍ଜାମ

ଅଧ୍ୟାପକ ଶ୍ରୀ ଉପେନ୍ଦ୍ରଚନ୍ଦ୍ର ପଣ୍ଡା, ଏମ୍. ଏସ୍. ସି
ଫକୀରମୋହନ କଲେଜ, ବାଲେଶ୍ୱର ।

କଟକ ପବ୍ଲିଶିଂ ହାଉସ
କଟକ

ପ୍ରକାଶକ

ଶ୍ରୀ ଉମାଚରଣ ମହାନ୍ତି

ପ୍ରୋପ୍ରାଇଟର, କଟକ ପବ୍ଲିଶିଂ ହାଉସ

ନାୟାସଡ଼କ, ପୋଃ ଅଃ ଚାନ୍ଦନୀଚୌକ, କଟକ

ଦ୍ୱିତୀୟ ମୁଦ୍ରଣ

ଦୁଇଟଙ୍କା ଆଠଅଣା ମାତ୍ର

ମୁଦ୍ରାକର

ଶ୍ରୀ ବିଶ୍ୱମ୍ଭର ପରିଡା

ପ୍ରଜାତନ୍ତ୍ର ପ୍ରେସ୍, କଟକ—୨

(General Science Syllabus)

1. The apparent motions of the Sun, Moon and the Stars. The Great Bear Finding the Pole Star. The Sun and its Planets.
2. The Earth—Condensation from a hot gaseous state, its Crust—Igneous and Sedimentary rocks. Probable condition of the interior of the Earth. Earth movements (Earthquake), folding, landslide, volcano, varieties of soil and their bearing on the plant life and agricultural operations. The story of the formation of coal and Mineral oil.
3. Difference between living and non-living. Difference between plants and animals; Economic importance of plants and animals to man; Flowering plant as a whole-root, leaf, flower, fruit and seed. Nutrition, Flower, arrangement of parts and the purpose; Pollination and fertilisation treated simply; Dispersal of fruits and seeds; Vegetative reproduction-Cuttings, runners, bulbs, rhizomes and tubers. Life history of black-gram (Mung). Life history of the mosquito, the butter-fly, the house fly and the frog. Interdependance of the plants and animals with respect to Carbon and Carbon Cycle.
4. Simple anatomical considerations of the human body and organs of principal systems. Elementary knowledge of tissues. Food and its digestion, blood and its circulation, respiration, urine formation; skin and its functions, reflex actions, eye and ear; Idea of infection. Prevention of Cholera, Typhoid, Small-pox, Filaria and Malaria; Carriers of diseases—the house fly and the

5. Mosquito Measurement of length, area, volumes and mass. Three states of matters, force and pressure, types of force, weight, tension, thrust and friction, measurement of force by the extension of a spring; simple levers. Archimedes principle, floating of ships, airships and baloons, mercury barometer, atmosphere, mercury thermometer, convection, conduction and radiation, cooling and evaporation, dew, mist, rain, snow, hail, cloud, watercycle.

Rectilinear propagation of light, reflection and refraction at plane surfaces, magnifying glass; comparison of eye with camera; magnets and their properties, the navigator's compass, simple electric cell, conductors and insulators; effect of electric current, heating, lighting, chemical and magnetic. Vibration of sound-Echo.

6. Separation of mixtures-solution; filtrations, crystallisations, distillation, sublimation. Rusting of iron and burning of candle, magnesium and sulphur in a closed volume of air over water. Air-its composition. Properties of Oxygen, Nitrogen and Carbon dioxide. Water—its composition. Properties of hard and soft water. Elements and compounds.

ସୂଚୀପତ୍ର

ଉଦ୍ଭିଦ ବିଜ୍ଞାନ

ପ୍ରାଣୀ ବିଜ୍ଞାନ

ଶରୀର ବିଜ୍ଞାନ

ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ବିଜ୍ଞାନ

ଉଦ୍ଭିଦ ବିଜ୍ଞାନ
(BOTANY)

ଯେଉଁ ବିଜ୍ଞାନ ସାହାଯ୍ୟରେ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ, ସେମାନଙ୍କର ଶରୀର ଗଠନ ତଥା ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶର କାର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ ଓ ଅତୀତରେ ସେମାନଙ୍କର ପରିବ୍ୟାପ୍ତି ବିଷୟରେ ସମ୍ୟକ୍ ଜ୍ଞାନ ଲାଭ ହୁଏ, ସେହି ବିଜ୍ଞାନକୁ ଉଦ୍ଭିଦ ବିଜ୍ଞାନ କୁହାଯାଏ ।



ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର କ୍ରମବିବର୍ତ୍ତନ

(କ୍ଲାମାଇଡୋମୋନାସ୍—ଛତୁ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ—ମସ୍—ଫର୍ଣ୍ଣ—ସାଇକାସ୍—ନଡ଼ିଆଗଛ—କଖାରୁ ଗଛ—କନ୍ଦମୂଳ ଗଛ—ନାଗଫେଣି—ରଜନୀଗନ୍ଧା ।)

ପ୍ରଥମ ଅଧ୍ୟାୟ

—ସଜୀବ ଓ ନିର୍ଜୀବ—

(Living and Non-living)

ଜୀବଜଗତ—ଆମର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଆମେ ଯେତେ ପଦାର୍ଥ ଦେଖୁଁ, ସେଗୁଡ଼ିକୁ ମୂଳତଃ ଦୁଇ ପ୍ରଧାନ ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରେ:—(୧) ସଜୀବ (living) ଓ (୨) ନିର୍ଜୀବ (non-living)। ଯେଉଁମାନଙ୍କର ଜୀବନ (life) ଅଛି, ଆମେ ସେମାନଙ୍କୁ ଜୀବନ୍ତ ପଦାର୍ଥ ବା ଜୀବ ବୋଲି କହୁ। ଜୀବନ କଅଣ ? ବା କି ଜିନିଷ ତାହା ଠିକ୍ ଭାବରେ କହିବା ସମ୍ଭବ ନ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଜୀବନ ଥିବା ବା ବଞ୍ଚିଥିବା ପଦାର୍ଥମାନଙ୍କୁ, ଜୀବନ ନ ଥିବା ଅର୍ଥାତ୍ ନିର୍ଜୀବ ବା ମୃତ ପଦାର୍ଥମାନଙ୍କଠାରୁ ଆମେ ସହଜରେ ବାଛି ଦେଇପାରୁ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ କାଠ, ପଥର, ପାଣି, କାଗଜ ଇତ୍ୟାଦି ପଦାର୍ଥ ଜୀବନହୀନ; କିନ୍ତୁ ମନୁଷ୍ୟ, ପଶୁ, ପକ୍ଷୀ, ବରଗଛ ପ୍ରଭୃତି ଜୀବିତ ପଦାର୍ଥ ଅଟନ୍ତି। ଜୀବ କହିଲେ ସାଧାରଣତଃ ପ୍ରାଣୀ (Animals) ଓ ଉଦ୍ଭିଦ (Plants) ଉଭୟ ପ୍ରକାର ଜୀବିତ ବସ୍ତୁକୁ ବୁଝାଏ। ପ୍ରାଣୀମାନେ ଏକ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଗମନ କରି ପାରନ୍ତି, ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ସଂଗ୍ରହ କରି ଖାଆନ୍ତି, କେତେକ ପ୍ରାଣୀ ଶବ୍ଦ ମଧ୍ୟ କରି ପାରନ୍ତି—ଏହି ସବୁ ଦେଖି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଜୀବନ ଅଛି ବୋଲି ସହଜରେ ଜାଣି ହୁଏ। ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ଚଳନଶକ୍ତି ଓ ବାକ୍‌ଶକ୍ତି ରହିତ ହୋଇ ଥିବାରୁ ସାଧାରଣ ଲୋକେ ହଠାତ୍ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଜୀବିତ ବୋଲି ଭାବନ୍ତି ନାହିଁ। କିନ୍ତୁ ଯେ କୌଣସି ଉଦ୍ଭିଦକୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ପରୀକ୍ଷା କଲେ ଏହା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ପରି ବଢ଼ି ହେଉଥିବାର, ମାଟିରୁ ଜଳ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥ ଶୋଷୁଥିବାର ଓ ଫୁଲ, ଫଳ ଧରି ବୁଢ଼ା ହୋଇ ଶୁଖି ମରିଯାଉଥିବାର ଦେଖାଯିବ। ତେଣୁ ପ୍ରାଣୀ ଉଦ୍ଭିଦ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକୃତିର ହୋଇଥିଲେହେଁ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ମୌଳିକ

ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ରହିଛି ଓ ଉଭୟ ଏକ ଜୀବୀରାଜ୍ୟ (Biological kingdom)ର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ଅଟନ୍ତି ।

ସଜୀବ ଓ ନିର୍ଜୀବ ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଃ ଜୀବୀର ବିଶେଷତ୍ୱ—

ଜୀବୀ-ବିଜ୍ଞାନ (Biology) ବିଷୟରେ କିଛି ଜାଣିବା ପୂର୍ବରୁ ଜୀବୀମାନଙ୍କର କି କି ବିଶେଷତ୍ୱ ରହିଛି ଅର୍ଥାତ୍ ସଜୀବ ବସ୍ତୁମାନଙ୍କୁ ନିର୍ଜୀବ ବସ୍ତୁମାନଙ୍କଠାରୁ କିପରି ଅଲଗା କରାଯାଇ ପାରିବ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟକ୍ତିର ସେ ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ଦରକାର । ନିମ୍ନଲିଖିତ ବିଷୟମାନ ଆଲୋଚନା କଲେ ଦେଖାଯିବ ଯେ, ଜୀବୀମାନେ ନିର୍ଜୀବ ବା ଜଡ଼ ପଦାର୍ଥଠାରୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପୃଥକ୍ ଅଟନ୍ତି ।

(୧) **ପ୍ରୋଟୋପ୍ଲାଜମ୍** (Protoplasm)—ଯେ କୌଣସି ଜୀବିତ ବସ୍ତୁର କୌଣସି ଅଙ୍ଗର ଏକ ଅଂଶ ଆଣି ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରତଳେ ପରୀକ୍ଷା କଲେ ଦେଖାଯିବ ଯେ, ସେଥିରେ ମହୁଫେଣାର ଅସଂଖ୍ୟ କୋଠରୀ ପରି କୋଠରୀମାନ ରହିଛି । ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଠରୀକୁ ଗୋଟିଏ କୋଷ (cell) କୁହାଯାଏ । ଏହି କୋଷ ଭିତରେ ଜେଲି ପରି ଏକ ସ୍ୱଚ୍ଛ ପଦାର୍ଥ ଥାଏ । ତାହା ହେଉଛି ମୌଳିକ ଜୈବବସ୍ତୁ ବା ପ୍ରୋଟୋପ୍ଲାଜମ୍ (protoplasm) । ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଷସ୍ଥ ପ୍ରୋଟୋପ୍ଲାଜମ୍‌ର କେନ୍ଦ୍ରରେ ଆଦ୍ୟବସ୍ତୁ ବା ନିଉକ୍ଲିଅସ୍ (Nucleus) ନାମକ ଏକ ଅଧିକ ଘନ ଅଂଶ ଥାଏ । ମୌଳିକ ଜୈବବସ୍ତୁ ଜୀବିତ ଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ଏଥିରେ ସବୁ ସମୟରେ କିଛିନା କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟୁଥାଏ; ଅର୍ଥାତ୍ ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଷ କାର୍ଯ୍ୟରତ ଥାଏ । ଏହିସବୁ କାର୍ଯ୍ୟର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ ଆଦ୍ୟବସ୍ତୁ । ଯଦି ଆଦ୍ୟବସ୍ତୁକୁ ନଷ୍ଟ କରି ଦିଆଯାଏ, ତେବେ କୋଷ ମଧ୍ୟରେ କୌଣସି କାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇପାରେ ନାହିଁ; ଅର୍ଥାତ୍ ତାହା ମରିଯାଏ । ଏହି ଜୀବିତ ପ୍ରୋଟୋପ୍ଲାଜମ୍ ଓ କୋଷ ସଦୃଶ ପଦାର୍ଥ ମାଟି, ଗୋଡ଼ି, ପଥର, ପାଣି ପ୍ରଭୃତି ନିର୍ଜୀବ ବସ୍ତୁରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ ନାହିଁ । **ପ୍ରୋଟୋପ୍ଲାଜମ୍‌କୁ ଥରେ ମାରିଦେଲେ ସେଥିରେ ଆଉ ଜୀବନ ଆଣିବା ସମ୍ଭବ ହୁଏ ନାହିଁ ।**

(୨) ଶରୀର ସଂଗଠନ (Organisation) —ଜୀବନ୍ତ ବସ୍ତୁର ଶରୀରରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ନାନା ପ୍ରକାର ଯନ୍ତ୍ର (organ) ଥାଏ ; ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ-ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ ପରିପାକ ପାଇଁ ମୁଖ, ଜିହ୍ୱା, ପାକସ୍ଥଳୀ, ଅନ୍ତ୍ର, ଯକୃତ, ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ ପ୍ରଭୃତି ପରିପାକ ଯନ୍ତ୍ର; ଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ପାଇଁ ଶ୍ୱାସଯନ୍ତ୍ର, ଦେଖିବା ପାଇଁ ଆଖି, ଶୁଣିବା ପାଇଁ କାନ ଇତ୍ୟାଦି ରହିଛି । ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ସେହିପରି ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ ପାଇଁ ପତ୍ର, ପ୍ରଜନନ ପାଇଁ ଫୁଲ, ମାଟିରୁ ରସ ଟାଣିବା ପାଇଁ ଚେର ପ୍ରଭୃତି ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ ରହିଅଛି । ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟରେ ନିଯୁକ୍ତ ଥିବା ଯନ୍ତ୍ରମାନ ଶରୀରରେ ରହିଥିବାରୁ ସମସ୍ତ ଜୀବୀକୁ ଏକ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଜୀବିତବସ୍ତୁ (organism) କୁହାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ନିର୍ଜୀବ ପଦାର୍ଥରେ ଏପରି ଯାନ୍ତ୍ରିକ ସଂଗଠନ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ ନାହିଁ । ଉଡ଼ାଜାହାଜ, ଘଡ଼ି, କଳ ଇତ୍ୟାଦି ନିର୍ଜୀବ ପଦାର୍ଥରେ ଏପରି ସଂଗଠନ ରହିଥିଲେ ମଧ୍ୟ ତାହା ମନୁଷ୍ୟ ନିର୍ମିତ ହୋଇଥିବାରୁ ତା'ର ଚାଳନ ପାଇଁ ବାହ୍ୟଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ ।

ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଜୀବିତ ବସ୍ତୁମାନଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ଜଡ଼ବସ୍ତୁମାନଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପଠାରୁ ଭିନ୍ନ ଅଟେ ।

(୩) ଗତିଶୀଳତା (Locomotion)—ଗତିଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରାହିଁ ଜୀବୀମାନଙ୍କର ସ୍ୱାତନ୍ତ୍ର୍ୟ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୁଏ । ଜୀବୀମାନେ ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ଅନ୍ୱେଷଣ, ଶତ୍ରୁ କବଳରୁ ରକ୍ଷା ବା ଅନ୍ୟ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ନିଜ ଇଚ୍ଛାନୁସାରେ ଗତି କରିପାରନ୍ତି । ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେହି ଚାଲି ଚାଲି, କେହି ଉଡ଼ି ଉଡ଼ି ବା ପାଣିରେ ବୁଡ଼ି ବୁଡ଼ି ଗମନ କରେ । କ୍ଲାମାଇ-ଡୋମୋନାସ୍ ଜାତୀୟ କେତେକ ନିମ୍ନସ୍ତରର ଉଦ୍ଭିଦ ଜଳ ମଧ୍ୟରେ ଗମନାଗମନ କରନ୍ତି । ସାଧାରଣ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଗମନ ଶକ୍ତି ନ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ସେମାନଙ୍କର ଚେର ଜଳ ଓ ଖାଦ୍ୟ ପାଇବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ମାଟିଭିତରକୁ ବଢ଼େ, କାଣ୍ଡ ସେହିପରି ଆଲୋକ ଓ ବାୟୁ ପାଇବାପାଇଁ ଉପରକୁ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ । କେତେକ ପତ୍ର ଓ ଫୁଲ ଦିନରେ ଖୋଲି ହୋଇ ରାତିରେ ବନ୍ଦ ହୋଇ ଯାନ୍ତି । ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ ଫୁଲ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଡ଼କୁ ମୁଖ

କରି ଧରୁଥାଏ । କାଣ୍ଡ ଭିତରେ ଖାଦ୍ୟ ରସ ସଞ୍ଚରିବେଳେ ଚଳାଚଳ କରେ । କିନ୍ତୁ ନିର୍ଜୀବ ପଦାର୍ଥର ଚଳନଶକ୍ତି ନାହିଁ । ଖଣ୍ଡିଏ ପଥର ଅନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କାଳ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଜାଗାରେ ପଡ଼ି ରହିଥାଏ । କେତେକ ନିର୍ଜୀବ ପଦାର୍ଥର ଗତି ଥିବାର ଦେଖାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ସେହି ଗତି ସେମାନଙ୍କର ଇଚ୍ଛାନୁସାରେ ହୁଏ ନାହିଁ; ଯେପରି ଯନ୍ତ୍ର ଚାବିଥିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କଉଡ଼ି ଚାଲୁଥାଏ, ଘଡ଼ିରେ ଚାବି ଥିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜାହାଜ, ମଟର, ରେଲ ବା ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଇତ୍ୟାଦି ଉତ୍ତାପ ଶକ୍ତି ଥାଉଥିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗତି କରି ପାରନ୍ତି ।

(୪) ଉଦ୍ଦୀପନାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା [Irritability]—ଜୀବମାନେ ଆଘାତ, ଉତ୍ତାପ, ଆଲୋକ, ତଡ଼ିତ୍ ବା ସ୍ପର୍ଶ ଦ୍ୱାରା ଉଦ୍ଦୀପନା ଅନୁଭବ କଲେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିଥାନ୍ତି । କୌଣସି ଆଘାତ ପାଇଲେ ପ୍ରାଣୀମାନେ ପଳାୟନଶୀଳ ହୁଅନ୍ତି । ଉତ୍ତପ୍ତ ବସ୍ତୁ ସ୍ପର୍ଶକଲେ ହାତ ତତ୍‌କ୍ଷଣାତ୍ ସଙ୍କୁଚିତ ହୋଇଆସେ । ଗୋଟିଏ ଗଛକୁ ଅନ୍ଧକାର ଭିତରେ ରଖି ଗୋଟିଏ ଦିଗରୁ ଆଲୋକ ପକାଇଲେ ଗଛ ସେହି ଆଡ଼କୁ ବଙ୍କେଇ ହୋଇ ବଢ଼େ । ଲାଜକୁଳୀ ଲତାକୁ ଛୁଇଁଦେଲେ ପତ୍ର ସହ ଡାଳ ଝାଉଁଳି ପଡେ । ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କଠାରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଏଭଳି ଉଦ୍ଦୀପନା ଜନିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ନିର୍ଜୀବ ବସ୍ତୁରେ ନାହିଁ । ଗୋଟିଏ ଇଟାକୁ ଆଘାତ କଲେ, ପୋଡ଼ିଲେ ବା ସ୍ପର୍ଶକଲେ ଏହାର କିଛି ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ହୁଏ ନାହିଁ ।

(୫) ପରିପୁଷ୍ଟି (Nutrition)—ଶରୀରର କୋଷମାନଙ୍କର ପୁଷ୍ଟି ସାଧନ ଓ ଶରୀରରବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଶକ୍ତି ଦେବା ଲାଗି ଖାଦ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । ପ୍ରାଣୀମାନେ ଉଦ୍ଭିଦ ବା ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କଠାରୁ ଏହି ଖାଦ୍ୟ ପାଇଥାନ୍ତି ଓ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ଚେର ଦ୍ୱାରା ରସ ଟାଣି ଓ ପତ୍ରରେ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ପୁଷ୍ଟ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଗୋଟିଏ ରେଲଇଞ୍ଜିନର ଚାଲିବା ଲାଗି କୋଇଲା ଓ ପାଣି ଦରକାର ହେଉଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଏହି ଖାଦ୍ୟରୁ ରେଲଇଞ୍ଜିନର ଶରୀର ପୁଷ୍ଟି ହୁଏ ନାହିଁ ।

ସେହି ଖାଦ୍ୟକୁ ତାହା ନିଜେ ସଂଗ୍ରହ କରି ପାରେନାହିଁ, ମନୁଷ୍ୟ ତାହା ଯୋଗାଇ ଦିଏ ।

(୬) ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା (Respiration)—ବାୟୁରୁ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ କରି ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଛାଡ଼ିଦେବାକୁ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ । ଉଭୟ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦଠାରେ ଏହି କ୍ରିୟା ଦେଖାଯାଏ । ଉଭୟଙ୍କପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ଓ ପାଣିଠାରୁ ଅପେକ୍ଷା ବାୟୁ ଅଧିକ ପ୍ରୟୋଜନ, ଏଥିରେ ସନ୍ଦେହ ନାହିଁ । ପ୍ରାଣୀମାନେ ଫୁସ୍ ଫୁସ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ବାୟୁରୁ ଓ ଜଳଚର ପ୍ରାଣୀମାନେ ଗାଲି ସାହାଯ୍ୟରେ ପାଣିରେ ମିଶି ରହିଥିବା ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି । ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ପତ୍ରରେ ଥିବା ରନ୍ଧ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କରନ୍ତି । କୋଇଲାକୁ ବାୟୁରେ ଦହନ କଲେ ସେଥିରୁ ଯେପରି ଉତ୍ତାପ ଶକ୍ତି ଜାତ ହୁଏ, ସେହିପରି ଜୀବ ଦେହରେ ଥିବା ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଅମ୍ଳଜାନଦ୍ୱାରା ଦହିତ ହୋଇ ଶରୀରରେ ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚାର କରେ । ନିର୍ଜୀବ ବସ୍ତୁମାନଙ୍କଠାରେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ରେଲଇଞ୍ଜିନ ବାୟୁର ଅମ୍ଳଜାନ ନେଇ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଛାଡ଼ିଦିଏ । କିନ୍ତୁ ଅମ୍ଳଜାନ ନ ପାଇଲେ ଜୀବମାନଙ୍କ ପରି ଏହାର ମୃତ୍ୟୁ ଘଟିବ ନାହିଁ ।

(୭) ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥ ତ୍ୟାଗ (Excretion—ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ରସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଜୀବ ଦେହରେ ସବୁ ସମୟରେ ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥ ଜାତ ହୁଏ । ପ୍ରାଣୀମାନେ ନିଶ୍ୱାସ, ମୂତ୍ର, ଘର୍ମ ଇତ୍ୟାଦି ଦ୍ୱାରା ଓ ଗଛମାନେ ବକଲ ବୁଢ଼ାପତ୍ର ଇତ୍ୟାଦି ମଧ୍ୟ ନେଇ ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥ ତ୍ୟାଗ କରନ୍ତି । ନିର୍ଜୀବ ବସ୍ତୁଠାରେ ଏ କ୍ରିୟା ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ ।

(୮) ଶରୀରବୃଦ୍ଧି (Growth)—ଅଧିକ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇଲେ ପ୍ରାଣୀ ଶିଶୁରୁ ବଡ଼ ହୁଏ, ଉଦ୍ଭିଦ ଚାରାରୁ ବଡ଼ ଗଛରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଜଡ଼ଜଗତରେ ବୃଦ୍ଧି ଦେଖାଯାଏ, ଯେପରି ବାଲିସ୍ତୂପ କ୍ରମେ ବଡ଼ ହୁଏ । ଚିନିର ସ୍ଫଟିକ ଚିନିପାଣିରେ ବୁଡ଼ାଇ ରଖିଲେ କ୍ରମେ ବଡ଼ ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ଏଥିରେ ଖାଦ୍ୟ କିଛି ନ ଥାଏ । ଚିନି ଉପରେ ଚିନିକଣା ଜମି ଜମି ବଡ଼ ହୁଏ, ବାଲିସ୍ତୂପ ଉପରେ ବାଲି ଜମି ତାହା

ବଢ଼ ହୁଏ । ତେଣୁ ଏ କଳେବରର ବୃଦ୍ଧି କେବଳ ବାହ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି ମାତ୍ର ଓ ଏହା ଅନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅପ୍ରତିକ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଢ଼ିପାରେ ।

(୯) ବଂଶବୃଦ୍ଧି (Reproduction)—ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବ ନିଜର ବଂଶବୃଦ୍ଧି କରିଥାଏ । ଗଛରେ ଫୁଲ ଓ ଫଳ ଧରେ । ଫଳରେ ଥିବା ମଞ୍ଜିରୁ ଅସଂଖ୍ୟ ନୂଆ ଗଛ ଜନ୍ମେ । ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେହି କେହି ଅଣ୍ଡା ଦିଅନ୍ତି, କେହି ବା ଛୁଆ ଜନ୍ମ କରନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଜଡ଼ ଜଗତରେ ବଂଶ ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ ନାହିଁ । ଗୋଟିଏ ଇଟାରୁ ଦୁଇଟା ଇଟା ବା ଗୋଟିଏ ଇଞ୍ଜିନରୁ ଦୁଇଟି ଇଞ୍ଜିନ ହେବା ଅସମ୍ଭବ ।

(୧୦) ଜନ୍ମ-ମୃତ୍ୟୁ (Life & Death)—ଜୀବନ୍ତ ବସ୍ତୁର ଜୀବନଚକ୍ର (life-cycle)ରେ ପ୍ରଥମେ ଜନ୍ମ, ତା'ପରେ ବୃଦ୍ଧି ଓ ବଂଶବିସ୍ତାର ଏବଂ ଶେଷରେ ମୃତ୍ୟୁ ଘଟିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ନିର୍ଜୀବ ପଦାର୍ଥରେ ଏହି ଘଟଣାଚକ୍ର ପରିଲକ୍ଷିତ ହୁଏ ନାହିଁ ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. A Railway engin a) takes coal and water, (b) pulls a train of carriages which may grow in length and (c) in course of time gets useless and broken.

   A bullock (a) takes grass, grain and water, (b) grows and pulls loaded carts, and (c) at last grows old and dies.

   Why do you then consider an engine a non-living thing and a bullock a living being ? (U. U. 1948)

2. What are the characteristics which distinguish the living from the non-living ? (C.U. 1940-1945)

ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ

ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ

(Plants and Animals)

ଜୀବଜଗତ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜ୍ଞାନ ଅର୍ଜନ କରିବା ପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହାକୁ ଦୁଇଟି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରିଅଛନ୍ତି:—(୧) ପ୍ରାଣୀଜଗତ (Animal Kingdom) ଓ (୨) ଉଦ୍ଭିଦ ଜଗତ (Plant Kingdom)। ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ଉଭୟର ଜୀବନ ଅଛି । କିନ୍ତୁ ପ୍ରାଣୀମାନେ ସାଧାରଣତଃ ଗମନଶୀଳ ଓ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ସ୍ଥାବର; ଆଉ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ଦେଖିବାକୁ ବେଶୀଭାଗତଃ ସବୁଜ । ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଯଥେଷ୍ଟ ପାର୍ଥକ୍ୟ ପରିଲକ୍ଷିତ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ନିମ୍ନ-ସ୍ତରର ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନେ ପ୍ରାୟ ଏକାପରି ଓ ସେମାନଙ୍କଠାରେ ବିଶେଷ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ଏହାର କାରଣ ପୃଥିବୀରେ ବିଭିନ୍ନ ଜାତିର ଉଦ୍ଭିଦ ବା ପ୍ରାଣୀ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ପୂର୍ବରୁ କେବଳ ଗୋଟିଏ ଜାତିର ଜୀବ ପୃଥିବୀରେ ଦେଖାଯାଉଥିଲା—ତାହା ଉଦ୍ଭିଦ ନୁହେଁ କିମ୍ବା ପ୍ରାଣୀ ନୁହେଁ । ତାହାକୁ ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟା (Protista) ବା ଆଦ-ଜୀବ କୁହାଯାଏ । ଏହା ସମସ୍ତ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦର ପୂର୍ବପୁରୁଷ ଅଟେ ।

କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ, କୋଷର ଗଠନ ଓ ବାହ୍ୟ ଆକୃତିରେ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଅସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ମୋଟାମୋଟି ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟ ନିମ୍ନରେ ପ୍ରଦତ୍ତ ହେଲା ।

(କ) କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ—

(୧) ଗମନାଗମନ (Locomotion)—ପ୍ରାଣୀମାନେ ସାଧାରଣତଃ ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ ପାଇଁ ଏକ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଗମନ କରି ପାରନ୍ତି । ପତଙ୍ଗ ଓ ପକ୍ଷୀ ଉଡ଼ି ପାରନ୍ତି । ମାଛ ପାଣିରେ ପହଁରି ପାରେ । ଆମ୍ଭେମାନେ ମାଟି ଉପରେ ଚାଲୁ କିନ୍ତୁ ଉଦ୍ଭିଦ ଏକ ଜାଗାରେ ମାଟି ସହିତ ଲାଗି ରହିଥାଏ । କ୍ଲାମାଇଡୋମୋନାସ୍ ଜାତୀୟ

ନିମ୍ନସ୍ତରୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଗତି କରିପାରେ । ସ୍ପଞ୍ଜ ଓ ପ୍ରବାଳ ଜାତମାନେ ପ୍ରାଣୀ ହେଲେହେଁ ସମୁଦ୍ର ଭିତରେ ଏକ ସ୍ଥାନରେ ରହିଥାନ୍ତି ଓ ସେମାନେ ଗତିହୀନ ।

(୨) ପୁଷ୍ଟି (Nutrition)—(୧)ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି—ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ବାୟୁରୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ଓ ମୃତ୍ତିକାରୁ ଜଳ ସଂଗ୍ରହ କରି ନିଜ ଦେହରେ ଥିବା ସବୁଜ କଣା ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ସାହାଯ୍ୟରେ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତି । ଏହି କ୍ରିୟାକୁ ଅଙ୍ଗାର ଅମ୍ଳୀକରଣ କହନ୍ତି । ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ଚେର ଦ୍ୱାରା ମାଟିରୁ ଜଳ ସହିତ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି । ଏକ-କଥାରେ ସେମାନେ ନିଜ ଖାଦ୍ୟ ନିଜେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ପ୍ରାଣୀ-ମାନଙ୍କର ନିଜ ପାଇଁ ନିଜେ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାର ଶକ୍ତି ନାହିଁ । ସେମାନେ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କଠାରୁ କିମ୍ବା ଉଦ୍ଭିଦଭୋଜୀ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କଠାରୁ ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରନ୍ତି । ତେଣୁ ପ୍ରାଣୀମାନେ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ବା ପରୋକ୍ଷଭାବେ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ଉପରେ ନିଜ ଖାଦ୍ୟ ପାଇଁ ନିର୍ଭର କରନ୍ତି । ମାତ୍ର ଛତୁ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ପାରନ୍ତି ନାହିଁ ।

(୨) ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରକାର—ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ସାଧାରଣତଃ ବାୟୁରେ ଥିବା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ, ମାଟିରେ ଥିବା ଲବଣ ଇତ୍ୟାଦି ମୌଳିକ ଉପାଦାନରୁ ଶ୍ୱେତସାର,ପ୍ରୋଟିନ୍ ବା ଚର୍ବିଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ପ୍ରାଣୀମାନେ ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ, ଫଳ, ମାଂସ ଇତ୍ୟାଦିରେ ଥିବା ଜଟିଳ ଖାଦ୍ୟ ଖାଆନ୍ତି । ଅର୍ଥାତ୍ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ବାଷ୍ପୀୟ ବା ତରଳ ଖାଦ୍ୟ ଖାଉଥିବା ସ୍ଥଳେ ପ୍ରାଣୀମାନେ କଠିନ ବା ତରଳ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇ ଥାଆନ୍ତି । ଅବଶ୍ୟ କେତେକ ମାଂସାଶୀଗଛ ପତଙ୍ଗ ଖାଇବାର ଦେଖାଯାଏ ।

(୩) ବୃଦ୍ଧି (Growth)—ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ପରି ଚଞ୍ଚଳ ନୁହନ୍ତି । ସେମାନେ ବହୁତ ପରିମାଣରେ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତି, କିନ୍ତୁ ଅଳ୍ପ ଖର୍ଚ୍ଚ କରନ୍ତି । ତେଣୁ ସେମାନଙ୍କର କଳେବର ଶୀଘ୍ର ଶୀଘ୍ର ବୃଦ୍ଧି ପାଏ । ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ବୃଦ୍ଧି-ହାର ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ତୁଳନାରେ କମ୍ । ପୁଣି ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ଆଜୀବନ ବଢ଼ି ହେଉଥାନ୍ତି,ଅଥଚ ପ୍ରାଣୀମାନେ

ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବୟସ ପରେ ଆଉ ବଢ଼ି ନ ହୋଇ କ୍ରମେ ବୁଢ଼ା ହୋଇଯାନ୍ତି । ଦ୍ୱିତୀୟତଃ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ଏକ ସମୟରେ ସମାନ ଭାବରେ ବଢ଼ୁଥିବା ସ୍ଥଳେ ଗୋଟିଏ ଗଛର କାଣ୍ଡର ଅଗ୍ରଭାଗ ଓ ମୂଳର ଶେଷାଂଶ ଅନ୍ୟ ଅଙ୍ଗ ତୁଳନାରେ ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ବଢ଼େ ।

(୦) ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା (Respiration)—ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ପାଇଁ ଫୁସ୍ ଫୁସ୍ ବା ଗାଲପର ଶ୍ୱାସଯନ୍ତ୍ର ସାଧାରଣତଃ ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ପତ୍ରଛିଦ୍ର ବା ବକଲ ସାହାଯ୍ୟରେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ସମ୍ପାଦନ କରନ୍ତି ।

(୫) ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥ ତ୍ୟାଗ(Excretion)—ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ବେଶି କାର୍ଯ୍ୟ କରୁ ନ ଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ କମ୍ ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥ ଜନ୍ମେ । ସେମାନେ ତାହା ବକଲ ବା ବୁଢ଼ାପତ୍ର ରୂପେ ତ୍ୟାଗ କରନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ପ୍ରାଣୀ ଶରୀରରେ ଏଥିପାଇଁ ମୂତ୍ରଯନ୍ତ୍ର, ଚର୍ମ ପ୍ରଭୃତି ଥାଏ ଓ ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥ ମୂତ୍ର, ଘର୍ମ ଇତ୍ୟାଦି ଆକାରରେ ଶରୀର ମଧ୍ୟରୁ ବହିର୍ଗତ ହୁଏ ।

(୭) ବଂଶ ବୃଦ୍ଧି (Reproduction)— ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ମଞ୍ଜି ବ୍ୟତୀତ ଡାଳ, ପତ୍ର ବା କାଣ୍ଡ ଦ୍ୱାରା ବଂଶ ବୃଦ୍ଧି କରନ୍ତି । କେତେକ ନିମ୍ନସ୍ତରୀୟ ପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ ଛାଡ଼ିଦେଲେ ସାଧାରଣତଃ ପ୍ରାଣୀମାନେ ସନ୍ତାନ ଜାତ କରି ବଂଶ ବୃଦ୍ଧି କରନ୍ତି ।

(ଖ) କୋଷର ଗଠନ—

(୧) ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷର ଏକ କୋଷ-ପ୍ରାଚୀର (Cell wall) ଥାଏ । ଏହି ଆବରଣ ସେଲ୍ୟୁଲୋଜ୍ ନାମକ ପଦାର୍ଥରେ ନିର୍ମିତ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରାଣୀ ଦେହରେ ଥିବା କୋଷରେ ଆବରଣ ବା ସେଲ୍ୟୁଲୋଜ୍ ସାଧାରଣତଃ ନ ଥାଏ ।

(୨) ଉଦ୍ଭିଦ-କୋଷରେ ସବୁଜ-କଣା (Chlorophyll) ଥାଏ । ଫୁଲରେ ନାଲି ବା ହଳଦିଆ ପଦାର୍ଥ ରହିଥାଏ । ପତ୍ର କୋଷରେ ଉକ୍ତ ସବୁଜ ପଦାର୍ଥ ରହିଥିବାରୁ ପତ୍ର ସବୁଜ ଦେଖାଯାଏ । ଛତୁ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦରେ ଏହି ସବୁଜ କଣା ନ ଥାଏ । ସାଧାରଣତଃ ପ୍ରାଣୀକୋଷରେ ସବୁଜ କଣା ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ ।

(୩) ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷରେ କାଷ୍ଠ, କର୍କ ଓ ମଣ୍ଡମ ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ ରହିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରାଣୀ କୋଷରେ ଏସବୁ ନ ଥାଏ ।

(୪) ଆଦ୍ୟ ବସ୍ତୁ (ନିଉକ୍ଲିଅସ୍) ପାଖରେ ଥିବା କେନ୍ଦ୍ର-ଶରୀର ବା ସେଣ୍ଟ୍ରୋସୋମ୍ (Centrosome) ନାମକ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରାଣୀ କୋଷରେ ଥାଏ; କିନ୍ତୁ ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷରେ ନ ଥାଏ । ସେହିପରି ଗଲ୍‌ଗି ବସ୍ତୁ (Golgi bodies) ନାମକ ପଦାର୍ଥ କେବଳ ପ୍ରାଣୀକୋଷରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ ।

(ଖ) ବାହ୍ୟ ଆକୃତି –

(୧) ଉଦ୍ଭିଦର ଆକୃତିରେ କୌଣସି ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ନ ଥାଏ । ଗୋଟିଏ ପ୍ରାଣୀକୁ ଲମ୍ବ ଭାବରେ କାଟି ସମାନ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରେ; କିନ୍ତୁ ଗୋଟିଏ ଗଛକୁ ଲମ୍ବଭାବରେ କାଟିଲେ ତାହା ଦୁଇଟି ଅସମାନ ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ ହୁଏ ।

(୨) ଉଦ୍ଭିଦର ସାଧାରଣତଃ କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆକାର ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଯେ କୌଣସି ପ୍ରାଣୀର ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆକାର ଥାଏ ।

(୩) ପ୍ରାଣୀ ଶରୀରରେ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟପାଇଁ ମସ୍ତିଷ୍କ, ହୃତ୍ପିଣ୍ଡ, ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍, ବୃକ୍କ, ପାକସ୍ଥଳୀ ଇତ୍ୟାଦି ଯନ୍ତ୍ର ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଉଦ୍ଭିଦ ଶରୀରରେ ଏପରି ରକମ ଯନ୍ତ୍ର ନ ଥାଏ ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. Bring out clearly the similarities and the differences between animals and plants. [U. U. 1949]
2. What are the characteristics which distinguish plants from animals ? Give examples of animals that live on—
   [a] only vegetable food; [b] only non-vegetable food ; [c] on both. [U. U. 1953.s]

ତୃତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ

ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ
(Divisions of the Plant kingdom)

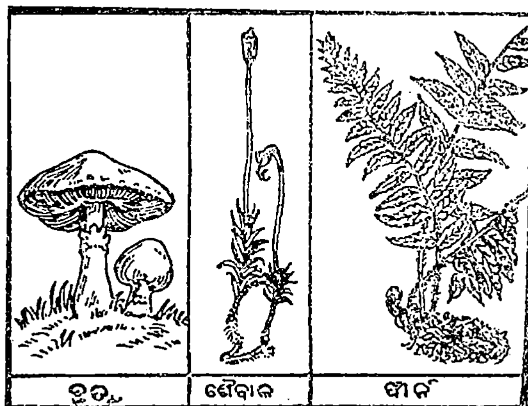
ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କପରି ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ମଧ୍ୟ ଜଳ, ସ୍ଥଳ, ଆକାଶ ସବୁ ସ୍ଥାନରେ ପୂରି ରହିଛନ୍ତି । ଆକାର ଓ ପ୍ରକୃତି ଭେଦରେ ସମସ୍ତ ଉଦ୍ଭିଦ-ଜଗତକୁ ଦୁଇ ପ୍ରଧାନ ବିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ । ଯଥାः—ଅପୁଷ୍ପକ ଓ ସପୁଷ୍ପକ ଉଦ୍ଭିଦ । ଯେଉଁ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କରେ ଆଦୌ ଫୁଲ ବା ମଞ୍ଜି ହୁଏନାହିଁ, ସେମାନଙ୍କୁ ଅପୁଷ୍ପକ (Cryptogams) ଓ ଯେଉଁମାନଙ୍କରେ ଫୁଲ ଏବଂ ମଞ୍ଜି ହୁଏ, ସେମାନଙ୍କୁ ସପୁଷ୍ପକ ଉଦ୍ଭିଦ (Phanerogams) କୁହାଯାଏ ।

ଅପୁଷ୍ପକ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କୁ ତିନି ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ । ଯଥାः—

(୧) ଥାଲୋଫାଇଟା (Thallophyata)—ଏହି ଶ୍ରେଣୀୟ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ଦେହରେ ଚେର, କାଣ୍ଡ ବା ପତ୍ର ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ଏମାନେ ଅତି ନିମ୍ନସ୍ତରର ଉଦ୍ଭିଦ । ନେଳୀ (Algae) ଓ ଛତୁ (Fungus) ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଅନ୍ତର୍ଗତ । ପୋଖରୀ ଘାଟ, ନର୍ଦ୍ଦମା ଓ ଜମି ରହିଥିବା ପାଣି ଉପରେ ଭାସୁଥିବା ସବୁଜ ନାଳ ବା ନାଲ ରଙ୍ଗର ଲଜୁଆ ଉଦ୍ଭିଦ ନେଳୀ ଜାତୀୟ ଓ ଫମ୍ପି, ଛତୁ ପେନସିଲଅମ୍ (ଯେଉଁଥିରୁ ପେନସିଲିନ୍ ତିଆରି ହୁଏ) ବେକ୍‌ଟେରିଆ ଇତ୍ୟାଦି ଛତୁ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ । ସାଧାରଣତଃ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ପରି ଛତୁମାନଙ୍କ ଦେହରେ ସବୁଜ-କଣା (Chlorophyll) ନ ଥିବାରୁ ସେମାନେ ନିଜେ ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି କରି ନ ପାରି ପରାଙ୍ଗପୁଷ୍ଟ (Parasitic) ଜୀବନ ଯାପନ କରନ୍ତି ।

(୨) ବ୍ରାୟୋଫାଇଟା (Bryophyta)—ଏ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର କାଣ୍ଡ ଓ ପତ୍ର ଥାଏ, କିନ୍ତୁ ଚେର ନ ଥାଏ । ମସ୍ (Moss) ବା ଶୈବାଳ ଏହି ଶ୍ରେଣୀ ଅନ୍ତର୍ଗତ । ବର୍ଷାଦିନେ ଓଦାଳିଆ କାନ୍ଥ ଓ ପାରେରିମାନଙ୍କରେ ଯେଉଁ ସବୁଜ ରଙ୍ଗର ଉଦ୍ଭିଦମାନ ଦେଖାଯାନ୍ତି, ସେମାନେ ଶୈବାଳ ଜାତୀୟ ଅଟନ୍ତି ।

(ଗ) ଟେରିଡୋଫାଇଟା (Pterydophyta)—ଚେର, କାଣ୍ଡ ଓ ପତ୍ରଯୁକ୍ତ କିନ୍ତୁ ପୁଷ୍ପହୀନ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଅନ୍ତର୍ଗତ । ଏମାନଙ୍କୁ ଫାର୍ଣ୍ଣ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ କହନ୍ତି । ଫାର୍ଣ୍ଣ (Fern) ସୁନୁସୁନିଆ ଶାଗ ଇତ୍ୟାଦ ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଅନ୍ତର୍ଗତ ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୧—ଅପୁଷ୍ପକ ଉଦ୍ଭିଦ

ସପୁଷ୍ପକ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କୁ ଦୁଇ ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ ।

(୧) ନଗ୍ନବୀଜ ଉଦ୍ଭିଦ (Gymnosperms)—ଏମାନଙ୍କର ବୀଜ ବା ମଞ୍ଜିମାନଙ୍କର କୌଣସି ଆବରଣ ନ ଥିବାରୁ (ଅର୍ଥାତ୍ ଫଳ ହୁଏନାହିଁ) ଏ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କୁ ନଗ୍ନବୀଜ କୁହାଯାଏ । ଝାଉଁ, ଦେବଦାରୁ, ପାଇନ୍, ଅରୋକେରିଆ ଇତ୍ୟାଦ ଏହି ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ।

୨—ଆବୃତବୀଜ ଉଦ୍ଭିଦ (Angiosperms)—ଏମାନଙ୍କ ମଞ୍ଜି ଗୁଡ଼ିକ ଫଳ ମଧ୍ୟରେ ରହିଥାଏ । ଏହି ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ପୁଣି ଦୁଇ ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ ଅଟନ୍ତି, ଯଥା—ଏକବୀଜପତ୍ରୀ (Monocotyledon) ଓ ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ (Dicotyledon) । ଏକବୀଜପତ୍ରୀ ଉଦ୍ଭିଦ ମଞ୍ଜିରେ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ବୀଜପତ୍ର ଓ ଦ୍ୱିବୀଜ-ପତ୍ରୀ ଉଦ୍ଭିଦ ମଞ୍ଜିରେ ଦୁଇଟି ବୀଜପତ୍ର ରହିଥାଏ । ଧାନ, ମକା, ଗହମ, ମାଣ୍ଡିଆ, ବାଜରା ଇତ୍ୟାଦ ପୂର୍ବୋକ୍ତ ଓ ମୁଗ, ବର, ବୁଟ, ପଣସ, ଅମ୍ବ ଇତ୍ୟାଦ ପରୋକ୍ତ ଶ୍ରେଣୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଅଟନ୍ତି ।

ଉଦ୍ଭିଦର ସାଧାରଣ ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ

ଉଦ୍ଭିଦ ଜଗତ

- **ଅପୁଷ୍ପକ (ପୁଷ୍ପବିହୀନ)**
  - **ଥେଲୋଫାଇଟା** (ଦେହରେ ଚେର, କାଣ୍ଡ, ପତ୍ର ନ ଥାଏ)
    - **ନେଲୀ** (ସବୁଜ ଶରୀର)
    - **କ୍ଷୁଦ୍ର** (ସବୁଜ ନୁହେଁ) ଯଥାଃ—ଛତୁ, ଛିଲ୍ଲୁ, ପେନ୍‌ସିଲିଅମ୍ ।
  - **ବ୍ରାୟୋଫାଇଟା** (ଦେହ କାଣ୍ଡ ଓ ପତ୍ରରେ ବିଭକ୍ତ ଚେର ନାହିଁ) ଯଥାଃ—ଶୈବାଳ
  - **ଟେରିଡୋଫାଇଟା** (ଦେହ ଚେର, କାଣ୍ଡ ଓ ପତ୍ରରେ ବିଭକ୍ତ) ଯଥାଃ—ଫର୍ଣ୍ଣ, ସୁନୁସୁନିଆ ଶାଗ
- **ସପୁଷ୍ପକ (ପୁଷ୍ପଯୁକ୍ତ)**
  - **ନଗ୍ନ ବୀଜ** (ଫଳ ନ ଥାଏ) ଯଥା ଓଡ଼ଶମାର, ପାଇନ୍
  - **ଅବୃତ ବୀଜ** (ଫଳଥାଏ)
    - **ଏକବୀଜ ପତ୍ରୀ** (ମଞ୍ଜିରେ ଗୋଟିଏ ବୀଜପତ୍ର ଥାଏ) ଯଥାଃ—ଧାନ, ଗହମ, ମାଣ୍ଡିଆ ।
    - **ଦ୍ୱିବୀଜ ପତ୍ରୀ** (ମଞ୍ଜିରେ ଦୁଇଟି ବୀଜପତ୍ର ଥାଏ) ଯଥାଃ—ମୁଗ ବୁଟ, ଅମ୍ବ ।

ଚତୁର୍ଥ ଅଧ୍ୟାୟ

—ଉଦ୍ଭିଦର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ—

(Parts of a Plant)

ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଶରୀରକୁ ଯେପରି ମୁଣ୍ଡ ଓ ଗଣ୍ଡି ହାତ, ଗୋଡ଼ ଇତ୍ୟାଦି ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରେ, ସେହିପରି ଉଦ୍ଭିଦ ଦେହରେ ଆକାର ଓ କାର୍ଯ୍ୟ ଭେଦରେ ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗମାନ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । କୌଣସି ଏକ ସପୁଷ୍ପକ ଗଛକୁ ମାଟିରୁ ଓପାଡ଼ି ଆଣି ପରୀକ୍ଷା କଲେ ଦେଖାଯିବ ଯେ, ଏହାର ଅଙ୍ଗକୁ ଦୁଇ ପ୍ରଧାନ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରେ—ମାଟିତଳେ ଥିବା ଅଂଶ ଓ ମାଟି ଉପରେ ଥିବା ଅଂଶ । ପ୍ରଥମ ଭାଗକୁ ମୂଳ (root) ଓ ଦ୍ୱିତୀୟ ଭାଗକୁ କାଣ୍ଡ (shoot) କୁହାଯାଏ । ମୂଳର ପ୍ରଧାନ ଧର୍ମ ହେଉଛି ଯେ, ଏହା ଆଲୋକଠାରୁ ଦୂରକୁ ଓ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଆଡ଼କୁ ଅର୍ଥାତ୍ ମାଟି ଭିତରକୁ ବଢ଼େ । ମାଟିରୁ ଜଳ ଓ ଲବଣ ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ଶୋଷଣ କରିବା ଓ ବୃକ୍ଷକୁ ମାଟି ଭିତରେ ଖୁଣ୍ଟ ପରି ଶକ୍ତଭାବେ ଧରି ରଖିବା ଏହାର ପ୍ରଧାନ କାର୍ଯ୍ୟ । କାଣ୍ଡ ସାଧାରଣତଃ ଆଲୋକ ଆଡ଼େ ଓ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତିର ବିପରୀତ ଦିଗକୁ ବଢ଼େ । ବୃକ୍ଷର ଶାଖା ପ୍ରଶାଖାରେ ଥିବା ପତ୍ର, ଫୁଲ ଓ ଫଳମାନଙ୍କୁ ଆଲୋକ ଓ ପବନରେ ମେଲାଇ ରଖିବା କାଣ୍ଡର କାର୍ଯ୍ୟ ।

ମୂଳର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ—ମୂଳର ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶଟିକୁ **ପ୍ରଧାନ ମୂଳ** (Tap root) କୁହାଯାଏ । ଏଥିରୁ ଅନେକ ଶାଖାମୂଳ (Branch root) ବାହାରି ମାଟି ଭିତରେ ଦୂରଅଡ଼କୁ ଯାଇଥାନ୍ତି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଚେରର ଅଗ୍ରଭାଗ ଅତ୍ୟନ୍ତ କୋମଳ ଓ ଏହି କୋମଳ ଅଂଶକୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ମୂଳଚ୍ଛଦ (root cap) ନାମକ ଏକ ଆବରଣ ରହିଥାଏ । ମୂଳଚ୍ଛଦର ଅଳ୍ପ ଉପରକୁ ଚେରରୁ ଲୋମ ପରି ସରୁ ସରୁ ମୂଳ ଲୋମ (root hair) ବାହାରି ଥାଏ । ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ଚେର ମାଟିରୁ ଜଳ ଓ ଲବଣ ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟଶୋଷଣ କରିଥାଏ ।

କାଣ୍ଡର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ—କାଣ୍ଡରେ ଅନେକ ଗଣ୍ଠି (Node) ରହିଥାଏ । ଦୁଇ ଗଣ୍ଠି ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଅଂଶକୁ ପବ (Internode) କୁହାଯାଏ । ଗଣ୍ଠି ମାନଙ୍କରୁ ଶାଖା, ପ୍ରଶାଖା ଓ ପତ୍ରମାନ ବାହାରି ଥାନ୍ତି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶାଖାର ଅଗ୍ର ଭାଗଟି କୋମଳ ପତ୍ରଗୁଚ୍ଛଦ୍ୱାରା ସୁରକ୍ଷିତ ହୋଇଥାଏ । କାଣ୍ଡରେ ପତ୍ର ସବୁ ଏପରି ଭାବେ ସଜ୍ଜିତ ହୋଇଥାଏ ଯେ ସେ ସମସ୍ତ ଆଲୋକ ପାଇ ପାରନ୍ତି । ପତ୍ର ଉଦ୍ଭିଦର ବିଶିଷ୍ଟ ଅଙ୍ଗ । ପତ୍ର ବୃକ୍ଷପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ କରେ ଓ ତାହାର ଛିଦ୍ର ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ଓ ପ୍ରସ୍ୱେଦନ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦିତ ହୁଏ । ଫୁଲ ସବୁ ସ୍ତବକରେ ବା ବିନା ସ୍ତବକରେ ରହିଥାନ୍ତି । ଏମାନେ ବୃକ୍ଷର ବଂଶ ରକ୍ଷା କରନ୍ତି । ଫୁଲର ଗର୍ଭାଶୟ ବୃଦ୍ଧି ପାଇ ଫଳରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏଥିରେ ଥିବା ବୀଜରୁ ନୂତନ ଗଛ ଜନ୍ମ ହୋଇ ଗଛର ବଂଶ ବୃଦ୍ଧି କରେ ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୨—ଉଦ୍ଭିଦର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ ପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ।

ପ୍ରଶ୍ନ

1. Describe with a neat diagram the different parts of a flowering plant. (U.U.1963)

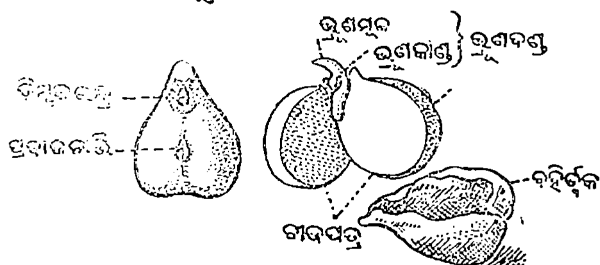
ପଞ୍ଚମ ଅଧ୍ୟାୟ
—ବୀଜ ଓ ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ—
(Seeds and Germination)

ବୀଜ—ଅଧିକାଂଶ ଉଦ୍ଭିଦ ବୀଜରୁ ଜାତ ହୋଇଥାନ୍ତି । ତେଣୁ ବୀଜରୁ କପରି ଅଙ୍କୁର ଜାତ ହୁଏ ତାହା ଜାଣିବା ପୂର୍ବରୁ ବୀଜର ସଂରଚନା (Structure) ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜାଣିବା ଆବଶ୍ୟକ । ସମସ୍ତ ବୀଜର ଭିତର ଗଠନ ଏକପ୍ରକାର ନୁହେଁ । ପୂର୍ବରୁ କୁହାଯାଇଅଛି ଯେ, ସପୁଷ୍ପକ ଉଦ୍ଭିଦ ମଧ୍ୟରୁ ନଗ୍ନ ବୀଜମାନଙ୍କୁ ଛାଡ଼ି ଦେଲେ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କୁ ଦ୍ୱି-ବୀଜପତ୍ରୀ, ଓ ଏକ-ବୀଜପତ୍ରୀ, ଏହି ଦୁଇଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରେ । ଏହି ଦୁଇ ଜାତି ଉଦ୍ଭିଦର ମଞ୍ଜି ନେଇ ଜଳରେ କିଛି ସମୟ ଭିଜାଇ ତା'ପରେ ପରୀକ୍ଷା କଲେ ଦେଖାଯାଏ ଯେ ସେମାନଙ୍କର ଭିତର ସଂରଚନା ଏକ ପ୍ରକାର ନୁହେଁ ।

ଦ୍ୱିବୀଜ ପତ୍ରୀ ବୀଜ—

୧ । ବୁଟ—ବୁଟ ମଞ୍ଜିକୁ ଆବୃତ କରିଥିବା ଖୋସାର ଗୋଟିଏ ଦିଗ ମୁନିଆ ହୋଇ ବାହାରିଥାଏ । ଏହି ମୁନିଆ ଅଂଶ ତଳକୁ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଦାଗ ଦେଖାଯାଏ । ଏହା ହେଉଛି ମଞ୍ଜିଟିର ପ୍ରବୀଜନାଭି (Hilum) । ଏହିଠାରେ ମଞ୍ଜି ଫଳ ଭିତରେ ଲାଗି ରହିଥାଏ । ଓଦା ମଞ୍ଜିଟିକୁ ଚିପି ଦେଲେ ପ୍ରବୀଜନାଭି ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଏକ ସୂକ୍ଷ୍ମ ରନ୍ଧ୍ର ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଜଳ ଓ ପବନ ବାହାରିବାର ଦେଖାଯିବ । ଏହି ରନ୍ଧ୍ରକୁ ଡିମ୍ବକ ରନ୍ଧ୍ର (Micropyle) କୁହାଯାଏ । ମଞ୍ଜିର ଖୋସାକୁ ଛଡ଼ାଇଲେ ଦେଖାଯିବ ଯେ ଖୋସାଟି ଦୁଇଟି ଆବରଣ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ । ବାହାର ଆବରଣଟିକୁ ବହିର୍ତ୍ୱକ (Testa) ଓ ଭିତର ସୂକ୍ଷ୍ମ ଆବରଣଟିକୁ ଅନ୍ତର୍ତ୍ୱକ [Tegmen] କୁହାଯାଏ । ଖୋସା ଭିତରେ ଥିବା ହଳଦିଆ

ମାଂସଳ ଅଂଶଟି ହେଉଛି ମଞ୍ଜିର ଭ୍ରୂଣ (Embryo)। ଏହାକୁ ଚାପି ଦେଲେ ଯେଉଁ ଦୁଇଟି ମାଂସଳ ଫାଳ ଅଲଗା ହୋଇଯିବ, ସେ ଦୁଇଟି ହେଉଛି ବୀଜପତ୍ର (Cotyledons)। ଦୁଇଟି ବୀଜପତ୍ର ଗୋଟିଏ ସୂକ୍ଷ୍ମ ବକ୍ର ଦଣ୍ଡଦ୍ୱାରା ଲାଗି ରହିଥାନ୍ତି । ଏହି ଦଣ୍ଡଟିକୁ ବୀଜଦଣ୍ଡ ବା ଭ୍ରୂଣଦଣ୍ଡ କୁହାଯାଏ । ଏହାର ଅଙ୍କୁଡ଼ା ପରି ହୋଇଥିବା ଯେଉଁ ଅଂଶଟି ଉମ୍ବିକ ଠିକ୍ ଅଡ଼କୁ ବାହାର ଥାଏ, ତାହା ହେଉଛି ଭ୍ରୂଣମୂଳ (Radicle) ଏବଂ କ୍ଷୁଦ୍ର ପତ୍ରଯୁକ୍ତ ଓ ବୀଜପତ୍ର ଦୁଇଟି ମଝିରେ



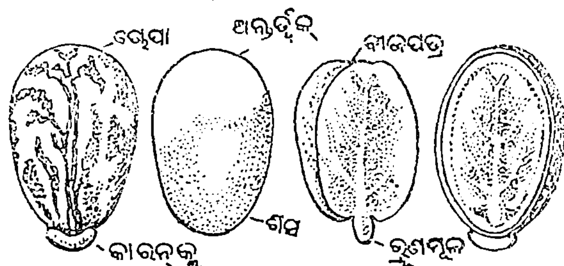
ଚିତ୍ର ନଂ ୭—ଗଙ୍ଗାବୁଟର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ।

ରହିଥିବା ଅଂଶଟି ହେଉଛି ଭ୍ରୂଣକାଣ୍ଡ (Plumule) । ଭ୍ରୂଣ ମୂଳଟି ଭାବୀ ଗଛଟିର ମୂଳ ବା ଚେରରେ ପରିଣତ ହୁଏ ଓ ଭ୍ରୂଣକାଣ୍ଡଟି ଭବିଷ୍ୟତରେ କାଣ୍ଡରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

[୨] ଜଡ଼ା ମଞ୍ଜି

ଜଡ଼ାମଞ୍ଜିର ବହିର୍ତ୍ୱକ (Testa) ବା ବାହାର ଅବରଣଟି ଅତ୍ୟନ୍ତ କଠିନ,ଚିକ୍କଣ ଓ କଳା । ଏହାର ଆକାର ଚେପଟା ଓ କେତେକ ପରିମାଣରେ ଅଣ୍ଡାପରି । ମଞ୍ଜିର ଗୋଟିଏ ଦଗର ଶେଷ ଅଂଶରେ ଯେଉଁ ଧଳା, ମୋଟା ଓ ମାଂସଳ ପଦାର୍ଥ ଥାଏ ତାହାକୁ କାରନକଲ୍ (Caruncle) କୁହାଯାଏ । ଏହାର ତଳେ ଗୋଟିଏ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଛିଦ୍ର ରହିଛି । ଏହା ମଞ୍ଜିର ସ୍ତ୍ରୀବୀଜନାଭି । କଠିନ ଅବରଣଟିକୁ ଭାଙ୍ଗି ଦେଲେ ଭିତରେ ଥିବା ଧଳା ଶସ ଦେଖାଯିବ । ଏହି ଶସଟି ଗୋଟିଏ ସୂକ୍ଷ୍ମ ପରଦାଦ୍ୱାରା ଆବୃତ ଅଟେ ଓ ଏହା ମଞ୍ଜିର ଦ୍ୱିତୀୟ ଅବରଣ ବା

ଅନ୍ତର୍ତ୍ୱକ୍ । ଶସଟି ହେଉଛି ଭ୍ରୂଣ ପାଇଁ ସଞ୍ଚିତ ଖାଦ୍ୟ ବା ସାର (Endosperm) । ସାରରେ ଥିବା ତେଲ ଓ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଖାଦ୍ୟ ଭ୍ରୂଣ ଅଙ୍କୁରିତ ହେବା ସମୟରେ ଜଳ ଶୋଷଣ କରି ନରମ ହୁଏ ଓ ଭ୍ରୂଣର ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଏଣ୍ଡୋସ୍ପାର୍ମ୍‌କୁ ଲମ୍ବ ଭାବରେ ଦୁଇ ସମାନ ଭାଗରେ କାଟିଦେଲେ ଏହା ଭିତରେ ଭ୍ରୂଣ ଦେଖାଯିବ । ଭ୍ରୂଣର ଗୋଟିଏ ଭ୍ରୂଣ ଦଣ୍ଡ ଓ ଦୁଇଟି ପାତଳ ବୀଜପତ୍ର ରହିଛି । ବୀଜପତ୍ର ଦୁଇଟି ସୂକ୍ଷ୍ମ କାଗଜ ପରି ଓ ଏଣ୍ଡୋସ୍ପାର୍ମ୍‌କୁ ଲାଗି ରହି



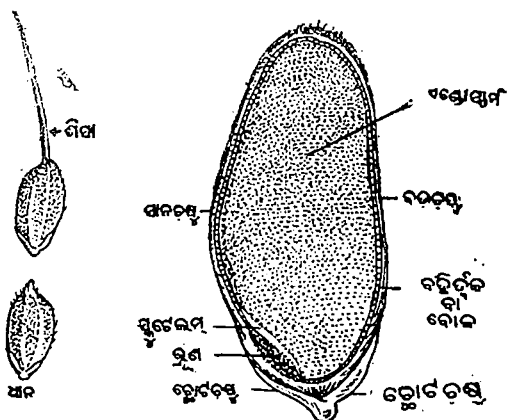
ଚିତ୍ର ନଂ ୪—ଜଡ଼ାମଞ୍ଜି ଓ ତା'ର ଭ୍ରୂଣ ।

ରହିଥାଏ । ଭ୍ରୂଣଦଣ୍ଡର ବାହାର ଅଡ଼କୁ ରହିଥିବା ଅଂଶଟି ଭ୍ରୂଣମୂଳ ଓ ବୀଜପତ୍ର ଦୁଇଟି ମଝିରେ ରହିଥିବା ଅଂଶଟି ହେଉଛି ଭ୍ରୂଣକାଣ୍ଡ ।

ଏକ-ବୀଜ ପତ୍ରୀ ବୀଜ—

ଧାନ—ଅନେକଙ୍କର ଧାରଣା ଧାନ ମୁଗ, ବୁଟ ବା ସୋରିଷ ପରି ଗୋଟିଏ ମଞ୍ଜି । କିନ୍ତୁ ପ୍ରକୃତରେ ତାହା ହୁହେଁ । ମୁଗଛୁଇଁ, ବାଇଗଣ ବା ଜହ୍ନିଅ ପରି ଏହା ଗୋଟିଏ ଫଳ ଅଟେ । ଭିତରେ ଥିବା ଗୁଣ୍ଡିଲଟି ହେଉଛି ଏହି ଫଳର ଏକମାତ୍ର ମଞ୍ଜି । ଗୁଣ୍ଡିଲର ଲାଲ ପରଦାଟି ହେଉଛି ମଞ୍ଜିର ବହିର୍ତ୍ୱକ (Testa) ଓ ଫଳର ତ୍ୱେଫା ସମନ୍ୱିଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ । ଗୁଣ୍ଡିଲକୁ ଆବୃତ କରି ରଖିଥାଏ ଦୁଇଟି ତଷୁ । ତା ମଧ୍ୟରୁ ବଡ଼ଟି (Flowering glume) ବାହାର ଅଡ଼କୁ ଓ ସାନଟି (Palea) ଭିତର ଅଡ଼କୁ ରହିଥାଏ । ତଷୁ ଦୁଇଟିର ତଳକୁ ଆଉ ଦୁଇଟି ଧଳା ଛୋଟ ତଷୁ (Empty glume) ରହିଥାଏ ।

ଗହମଟିକୁ ଦୁଇ ଅସମାନ ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରେ । ଉପର ଓ ବଡ଼ ଅଂଶଟି ହେଉଛି ସାର ବା ଏଣ୍ଡୋସ୍ପାର୍ମ୍ । ନିମ୍ନ ଅଂଶର ଗୋଟିଏ ପାଖକୁ ତାଲୁ ଅକୃତିର ପଦାର୍ଥଟି ଗହମର ଭ୍ରୂଣ ଅଟେ । ଭ୍ରୂଣର ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ବୀଜପତ୍ର ଏଣ୍ଡୋସ୍ପାର୍ମ୍ ସହିତ ଲାଗି ରହିଥାଏ । ତାହାକୁ ସ୍କୁଟେଲମ୍ (Scutellum) କହନ୍ତି । ସ୍କୁଟେଲମ୍ ଭ୍ରୂଣମୂଳ ଓ ଭ୍ରୂଣକାଣ୍ଡକୁ ଆବୃତ କରି ରଖିଥାଏ । ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଦେଖିଲେ ବୁଝାଯିବ ଯେ ଭ୍ରୂଣ କାଣ୍ଡ ଓ ଭ୍ରୂଣ ମୂଳକୁ ଆବୃତ କରି ଦୁଇଟି ଟୋପିପରି ଖୋଳ ରହିଛି ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୫—ଧାନ ଓ ଗହମର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ।

ମକା, ଖଜୁରୀ, ତାଳ ଓ ନଡ଼ିଆ ଧାନ ପରି ଫଳ ଅଟନ୍ତି ଓ ଏମାନଙ୍କ ଚୋପା ଭିତରେ ଥିବା ମଞ୍ଜିମାନଙ୍କରେ ଏକମାତ୍ର ସ୍କୁଟେଲମ୍ ବା ବୀଜପତ୍ର ରହିଥିବାରୁ ଏହିଜାତୀୟ ମଞ୍ଜିମାନେ ଏକ-ବୀଜପତ୍ରୀ ଅଟନ୍ତି ।

ଅନ୍ତଃସାର ଓ ବହିଃସାର ମଞ୍ଜି—

ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଥିବା ମଞ୍ଜିମାନଙ୍କରେ ଦେଖାଗଲା ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକରେ ଗୋଟିଏ କରି ଭ୍ରୂଣ ଅଛି । ଭ୍ରୂଣର ଦୁଇଟି ଅଂଶ (୧)

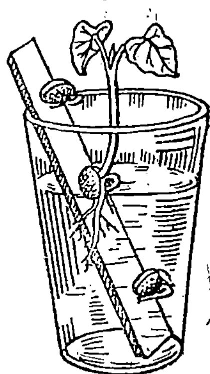
ବୀଜପତ୍ର ଓ (୨) ଭ୍ରୂଣଦଣ୍ଡ । ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ମଞ୍ଜିମାନଙ୍କରେ ଦୁଇଟି ବୀଜପତ୍ର ଥାଏ, କିନ୍ତୁ ଏକବୀଜପତ୍ରୀ ମଞ୍ଜିମାନଙ୍କରେ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ବୀଜପତ୍ର ଥାଏ । ଭ୍ରୂଣଦଣ୍ଡର ଦୁଇଟି ଅଂଶ ଥାଏ । ବାହାର ଆଡକୁ ରହିଥିବା ଅଂଶଟି ଭ୍ରୂଣମୂଳ ଓ ବୀଜପତ୍ର ଆଡ଼କୁ ରହିଥିବା ଅଂଶଟି ଭ୍ରୂଣକାଣ୍ଡ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ କେତେକ ମଞ୍ଜିରେ ଏଣ୍ଡୋସ୍ପାର୍ମ୍ ବା ସାର ନାମକ ଗୋଟିଏ ପଦାର୍ଥ ଦେଖାଯାଏ । ଏଥିରେ ଭ୍ରୂଣ ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ଜଡା, ଅମୃତଭଣ୍ଡା, ଅତ ଇତ୍ୟାଦ ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀମଞ୍ଜି ; ଧାନ, ନଡ଼ିଆ, ଖଜୁରି, ମକା ଇତ୍ୟାଦ ଏକବୀଜପତ୍ରୀ ମଞ୍ଜିମାନଙ୍କରେ ଭ୍ରୂଣର ଏହି ସଞ୍ଚିତ ଖାଦ୍ୟ ବୀଜପତ୍ର ବାହାରେ ଅର୍ଥାତ୍ ଏଣ୍ଡୋସ୍ପାର୍ମରେ ରହିଥିବାରୁ ଏପ୍ରକାର ମଞ୍ଜିକୁ ବହିଃସାର ମଞ୍ଜି (Endospermic seed ବା Albuminous seed) କୁହାଯାଏ ।

କିନ୍ତୁ ବୁଟ, ମଟର, ଶିମ୍ବ, ଅମ୍ବ, ତେନ୍ତୁଳି, ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ ଇତ୍ୟାଦ ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ମଞ୍ଜି ଓ ସିମ୍ମା ଇତ୍ୟାଦ ଏକବୀଜପତ୍ରୀ ମଞ୍ଜିମାନଙ୍କରେ ଭ୍ରୂଣ ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ସାଧାରଣତଃ ବୀଜପତ୍ର ଭିତରେ ସଞ୍ଚିତ ରହି ଥିବାରୁ ଏ ଜାତୀୟ ମଞ୍ଜିକୁ ଅନ୍ତଃସାର ମଞ୍ଜି (Non endospermic seed ବା Exalbuminous seed) କହନ୍ତି ।

ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ (Germination of seed)—ମଞ୍ଜି ଭିତରେ ଥିବା ଭ୍ରୂଣ ସାଧାରଣ ଅବସ୍ଥାରେ ସୁପ୍ତ ଭାବେ ରହିଥାଏ । ଭ୍ରୂଣକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ଅବସ୍ଥାକୁ ଅଣି ଜାଗ୍ରତ କରାଇବା ଅର୍ଥାତ୍ କ୍ରମବର୍ଦ୍ଧିତ କରିବା ପ୍ରଣାଳୀକୁ ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ କହନ୍ତି । ଉପଯୁକ୍ତ ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ଅବସ୍ଥା ହେଉଛି—ଏହାକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ପରିମାଣ ଜଳ, ବାୟୁ ଓ ଉତ୍ତାପ ଯୋଗାଇ ଦେବା । ଏଥିପାଇଁ ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇ ପାରେ ।

ପରୀକ୍ଷା—ଗୋଟିଏ ପତଳା ଓ ଛୋଟ କାଠପଟାର ଉପର, ମଝି ଓ ତଳ ଛଅଟା ଜାଗାରେ ତିନିଟି ବୁଟମଞ୍ଜି ସରୁ ସୂତାରେ ବାନ୍ଧିଦିଅ । ତା'ପରେ ପଟାଟିକୁ ଗୋଟିଏ ଗିଲାସ ମଧ୍ୟରେ ରଖି ଜଳପୂରିଅ ଯେପରିକି ମଝି ମଞ୍ଜିଟି

ଜଳରେ ଅଧେ ବୁଡ଼ ରହେ । ତା ପରେ ଗିଲାସଟିକୁ ଗୋଟିଏ ଉଷୁମ ଜାଗାରେ ଦୁଇ ତିନଦିନ ରଖ । ପାଣି ଶୁଖିଗଲେ ମଝିରେ ମଝିରେ ପାଣି ଭରିବାକୁ ହେବ । ଶେଷରେ ଦେଖାଯିବ ଯେ ଉପର ବୁଟିର କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇନାହିଁ, ମଝିଟିରୁ ଗଜା ବାହାରି କ୍ରମେ ବଡ଼ ହେଉଛି, କିନ୍ତୁ ତଳ ଅର୍ଥାତ୍ ପାଣି ଭିତରେ ଥିବା ମଞ୍ଜିଟିରୁ ଛୋଟ ଗଜାଟିଏ ବାହାରିଛି ମାତ୍ର ଆଉ ତାହା ବଢ଼ୁ ନାହିଁ । ଏଥିରୁ ନିମ୍ନ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ କରାଯାଇ ପାରେ ।



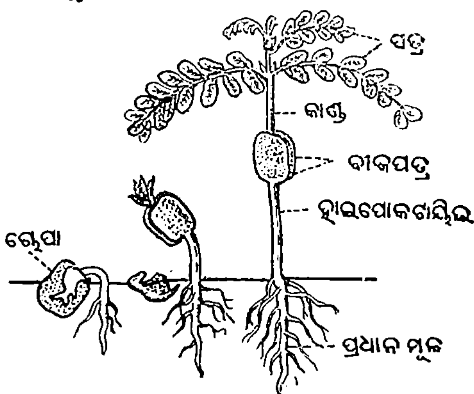
ଚିତ୍ର ନଂ ୬—ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ପରୀକ୍ଷା ।

(୧) ଜଳ—ଜଳ ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ପାଇଁ ଏକାନ୍ତ ଅବଶ୍ୟକ । ଏହା ଅଭାବରୁ ଉପର ବୁଟିର ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ହେଲା ନାହିଁ । ଡିମ୍ବକ-ରନ୍ଧ୍ର ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଜଳ ମଞ୍ଜି ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ ଓ ବୀଜପତ୍ରକୁ ଫୁଲାଇ ଦିଏ । ଜଳ ପରିମାଣ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାରୁ ଭ୍ରୂଣ ମଧ୍ୟ ସକ୍ରିୟ ହୋଇ କ୍ରମେ ଓ ବୀଜପତ୍ରରେ ଥିବା ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ କରି ବଡ଼ ହୁଏ । ଭ୍ରୂଣମୂଳ ଡିମ୍ବକ-ରନ୍ଧ୍ର ମଧ୍ୟ ଦେଇ ବାହାରି ଆସେ ଓ ପରେ ଭ୍ରୂଣକାଣ୍ଡ ମଧ୍ୟ ବାହାରେ । ବୀଜତ୍ୱକ୍ ନରମ ହୋଇ ଫାଟିଯାଏ । ତେଣୁ ଜଳ ସାହାଯ୍ୟରେ କିଣ୍ବ୍ରିୟ ଭ୍ରୂଣ ସକ୍ରିୟ ହୁଏ, ସଞ୍ଚିତ ଖାଦ୍ୟ ତରଳ ହୋଇ ଭ୍ରୂଣକୁ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଏ ଓ ବୀଜତ୍ୱକ୍ ନରମ ହୋଇ ଫାଟିଯିବାଦ୍ୱାରା ଅଙ୍କୁର ସହଜରେ ବାହାରି ଆସେ ।

(୨) ଅମ୍ଳଜାନ ବା ବାୟୁ—ବାୟୁରେ ଥିବା ଅମ୍ଳଜାନ ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ପାଇଁ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ । ଅଙ୍କୁରିତ ବୀଜରେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ପ୍ରଖରଭାବେ ହୁଏ ଓ ସେଥିପାଇଁ ଅମ୍ଳଜାନ ଏକାନ୍ତ ଅବଶ୍ୟକ । ଜଳ ମଧ୍ୟରେ ବୁଡ଼ ରହିଥିବା ବୁଟିଟି ଉପଯୁକ୍ତ ପରିମାଣର ବାୟୁ ଅଭାବରୁ ଅଧିକ ବଡ଼ ହୋଇ ପାରିଲା ନାହିଁ । ସେହି କାରଣରୁ ଅଧିକ ଗଭୀରରେ ପୋତା ହୋଇଥିବାରୁ ମଞ୍ଜି ଗଛ ହୁଏ ନାହିଁ ।

(୩) **ଉତ୍ତାପ**—ମଞ୍ଜି ବୁଟଟି ଉପଯୁକ୍ତ ପରିମାଣରେ ଜଳ ଓ ବାୟୁ ପାଇ ବଡ଼ ହେଲା । ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ଉତ୍ତାପ ମଧ୍ୟ ଅବଶ୍ୟକ । ଯଦି ଗିଲାସ ମଧ୍ୟରେ ଫୁଟୁଥିବା ପାଣି ବା ବରଫ ପରି ଥଣ୍ଡା ପାଣି ରଖାଯାଏ ତେବେ ଦେଖାଯିବ ଯେ ଭ୍ରୂଣ ଜଡ଼ ବା ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିବ ଓ କୌଣସି ବୁଟରୁ ଗଜା ବାହାରିବ ନାହିଁ । ପୁଣି ଗିଲାସଟିକୁ ଥଣ୍ଡା ଯାଗାରେ ରଖିଲେ ଗଜା ଯେଉଁ ପରିମାଣରେ ବଢ଼ିବ, ଉଷ୍ମ ଯାଗାରେ ରଖିଲେ ତା' ଠାରୁ ଅଧିକ ଶୀଘ୍ର ବଡ଼ ହେବ । ତେଣୁ ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ଉତ୍ତାପ ମଧ୍ୟ ଅବଶ୍ୟକ । ସାଧାରଣତଃ ୨୫°ରୁ ୩୦° C ଉତ୍ତାପରେ ବୀଜ ଶୀଘ୍ର ଓ ସୁବିଧାରେ ଗଜା ହୁଏ ।

(୪) **ଆଲୋକ**—ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ପାଇଁ ଆଲୋକ ନିତାନ୍ତ ଅବଶ୍ୟକ ନ ହେଲେ ମଧ୍ୟ କେତେକ ବୀଜରୁ ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ଆଲୋକ ସାହାଯ୍ୟରେ ଭଲ ଭାବରେ ହୋଇଥାଏ; କିନ୍ତୁ ବିଲାତି ବାଇଗଣ ପରି ଅନ୍ୟ କେତେକଙ୍କର ବୀଜ କେବଳ ମାତ୍ର ଅନ୍ଧାରରେ ଅଙ୍କୁରିତ ହୋଇଥାଏ ।

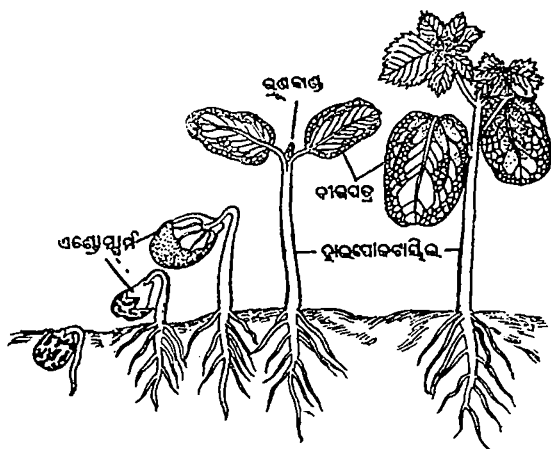


ଚିତ୍ର ନଂ ୭—ତେନ୍ତୁଳି ମଞ୍ଜିର ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ।

ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ—ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ବୀଜରୁ ଏକ ଧରଣର ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ହୁଏ ନାହିଁ । ସେଥିପାଇଁ କେତେଗୁଡ଼ିଏ କାକୁଡ଼ି, ତେନ୍ତୁଳି, ଜଡ଼ା, ମଟର, ବୁଟ, ଧାନ ଇତ୍ୟାଦି ମଞ୍ଜି ମାଟିରେ ପୋତି ସେମାନଙ୍କର ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ପ୍ରକୃତି ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଯାଇ ପାରେ ।

କାକୁଡ଼ି, ତେନ୍ତୁଳି, ଜଡ଼ା ଇତ୍ୟାଦି ମଞ୍ଜିରେ ଦେଖାଯିବ ଯେ ଭ୍ରୂଣମୂଳ ଡିମ୍ବକରନ୍ଧ୍ର ମଧ୍ୟ ଦେଇ ନିମ୍ନଗାମୀ ହୁଏ; ବୀଜତ୍ୱକ୍ ନରମ

ହୋଇ ଫାଟିଯାଏ । ଭ୍ରୂଣଦଣ୍ଡର ବୀଜ ପତ୍ର ଅଡ଼କୁ ଅର୍ଥାତ୍ ଭ୍ରୂଣମୂଳ ଆଡ଼କୁ ଥିବା ଅଂଶକୁ ହାଇପୋକଟାଇଲ୍ (Hypocotyl) ଓ ଉପର ଅଡ଼କୁ ଥିବା ଅଂଶକୁ ଏପିକଟାଇଲ୍ Epicotyl କୁହାଯାଏ । ଏହି ମଞ୍ଜିମାନଙ୍କରେ ହାଇପୋକଟାଇଲ୍ ଅଂଶଟି ଶୀଘ୍ର ଶୀଘ୍ର ବଢ଼ିଯିବା ଦ୍ୱାରା ବୀଜପତ୍ର ଓ ଭ୍ରୂଣକାଣ୍ଡ ମଞ୍ଜି ମଧ୍ୟରୁ ବାହାରି ଆସି ମାଟି ଉପରକୁ ବାହାରନ୍ତି । ଶିମ୍ବ, କାକୁଡ଼, ତେନ୍ତୁଳି ପ୍ରଭୃତି ଅନ୍ତଃସାର

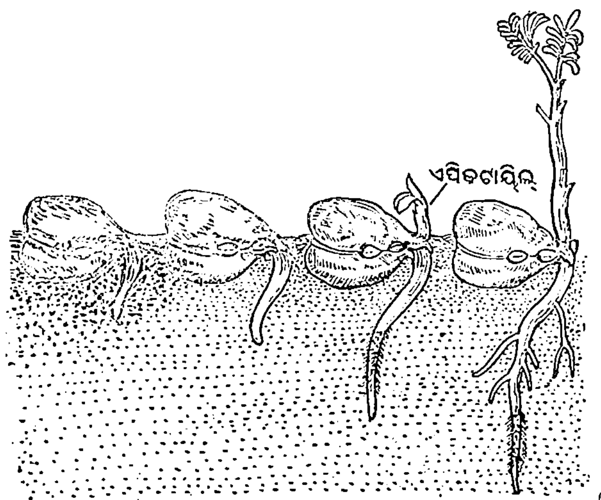


ଚିତ୍ର ନଂ ୮—ଜଡ଼ାମଞ୍ଜିର ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ।

ମଞ୍ଜିର ବୀଜପତ୍ର ଦୁଇଟିରେ ଥିବା ସଞ୍ଚିତ ଖାଦ୍ୟ ଶିଶୁ ଗଛକୁ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଏ । ତାପରେ ଭ୍ରୂଣମୂଳରୁ ଚେର ଓ ଭ୍ରୂଣକାଣ୍ଡରୁ ପତ୍ର ଜାତ ହେଲେ ଗଛ ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ ଓ ବୀଜପତ୍ର ଦୁଇଟି ଝଡ଼ି ପଡ଼େ । ଜଡ଼ା ପରି ବହିଃସାର ମଞ୍ଜିରେ ବୀଜପତ୍ର ଦୁଇଟି ସବୁଜ ଶ୍ଳେଷ ପତ୍ରରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏଣ୍ଡୋସ୍ପର୍ମରେ ଥିବା ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରଥମେ ଶିଶୁଗଛକୁ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଇଥାଏ ।

ମଟର, ବୁଟ, ଆମ୍ବ ପ୍ରଭୃତି ମଞ୍ଜିରେ ଭ୍ରୂଣମୂଳ ନିମ୍ନଗାମୀ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଏପିକଟାଇଲ ଅଂଶଟି ମଧ୍ୟ ଶୀଘ୍ର ଶୀଘ୍ର ବଡ଼ ହେବା ଦ୍ୱାରା ଭ୍ରୂଣକାଣ୍ଡଟି ଉପରକୁ ଠେଲି ହୋଇଥାଏ । ଫଳରେ ବୀଜପତ୍ର ଉପରକୁ

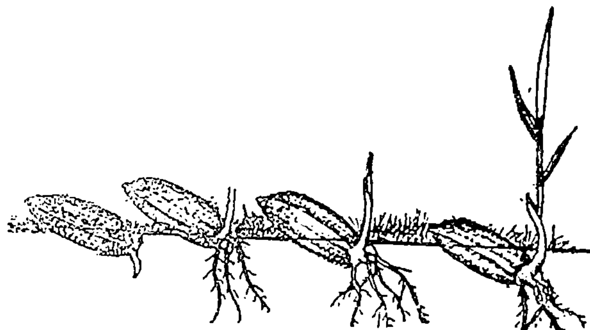
ବାହାରି ଆସେ ନାହିଁ ଓ ମାଟି ଭିତରେ ରହିଯାଏ । ଏହା ତଳେ ରହି ଶିଶୁଗଛକୁ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଏ ଓ ପରେ ମାଟିରେ ମିଶିଯାଏ । ମକା ଓ ଧାନ ପ୍ରଭୃତି ଏକ ବୀଜପତ୍ରୀମଞ୍ଜିମାନଙ୍କରେ ମଧ୍ୟ ଏହି ପ୍ରଣାଳୀରେ ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ହୁଏ । ଭ୍ରୂଣମୂଳକୁ ଆବୃତ କରି ରଖିଥିବା ଖୋଳଟିକୁ ଫୁଟାଇ ଭ୍ରୂଣମୂଳ ବାହାରି ଆସେ । ସେହିପରି ଭ୍ରୂଣକାଣ୍ଡରୁ ଆବରଣ ଭେଦ କରି ଶିଶୁ କାଣ୍ଡ ଛୁଞ୍ଚି ପରି ବାହାରି ଆସେ । ଏଣ୍ଡୋସ୍ପର୍ମ ଓ ସ୍କୁଟେଲମ୍ ମାଟି ଭିତରେ ରହନ୍ତି । ସ୍କୁଟେଲମ୍ ଏଣ୍ଡୋସ୍ପର୍ମରୁ ସଞ୍ଚିତ ଖାଦ୍ୟକୁ ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଶିଶୁଗଛକୁ ଯୋଗାଇ ଦିଏ । ଭ୍ରୂଣମୂଳର



ଚିତ୍ର ନଂ ୯—ବୁଟର ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ।

ଗୁଡ଼ିପାଖରୁ ଛୋଟ ଛୋଟ ତନ୍ତୁ ଚେର ବାହାରି ମାଟିରୁ ଜଳ ଓ ଲବଣ ଶୋଷଣ କରନ୍ତି । ତା'ପରେ ଭ୍ରୂଣକାଣ୍ଡରୁ ପ୍ରଥମେ ଗୋଟିଏ ତା'ପରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଏହିପରି ଭାବରେ ପତ୍ର ଜାତ ହୁଏ । ଶେଷରେ ଗଛଟି ମଞ୍ଜିଠାରୁ ଅଲଗା ହୋଇ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଭାବେ ବଢ଼େ ।

ଉପରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ଦୁଇ ପ୍ରକାର ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ମଧ୍ୟରୁ ଯେଉଁ ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମରେ ମଞ୍ଜିମାନଙ୍କର ବୀଜପତ୍ର ମାଟି ଉପରକୁ ଉଠିଆସେ ଓ ବେଳେ ବେଳେ ପତ୍ର ପରି ଆକାର ଧରି ପ୍ରଥମ ପତ୍ରର କାର୍ଯ୍ୟ କରେ, ତାହାକୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱଭୌମ ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ (Epigeal germination)



ଚିତ୍ର ନଂ ୧୦ – ଧାନର ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ।

କହନ୍ତି ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଯେଉଁ ପ୍ରକାରରେ ମଞ୍ଜିମାନଙ୍କର ବୀଜପତ୍ର ଓ ଏଣ୍ଡୋସ୍ପର୍ମ ମାଟି ଭିତରେ ରହନ୍ତି ତାହାକୁ ଅନ୍ତର୍ଭୌମ ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ (Hypogeal germination) କହନ୍ତି । ବିଭିନ୍ନ ବୀଜର ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ପ୍ରଣାଳୀ ପରପୃଷ୍ଠାରେ ଦିଆଗଲା ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. Only by means of labelled diagrams explain external and internal structures of (a) a dicotyledonous seed and (b) a monocotyledonous seed. (U. U. 1950)
2. Describe an experiment which will prove that a seed will not germinate unless it gets adequate amount of water, air and heat. (C. U. 1947)
3. Describe and illustrate with sketches the germination of any seed which you have observed. (P. U. 1943)
4. Write short notes on :—
   (a) Cotyledon (b) Plumule (c) Radicle (d) Micropyle (e) Hilum (f) Scutellum (g) Epigeal and Hypogeal germination.

- ବୀଜ
  - ଏକ ବୀଜପତ୍ରୀ
    - ବହିଃସାର (ଅଧିକାଂଶ)
      - ଅନ୍ତର୍ଭୌମ — ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ — ଧାନ, ମକା, ନଡ଼ିଆ, ତାଳ ଇତ୍ୟାଦି
      - ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱଭୌମ — ପିଆଜ
    - ଅନ୍ତଃସାର
      - ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱଭୌମ — ପାଣି କଦଳୀ (Water Plantain)
  - ଦ୍ୱିବୀଜ ପତ୍ରୀ
    - ବହିଃସାର
      - ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱଭୌମ — ଜଡ଼ା, ଅମୃତଭଣ୍ଡା, ଅତ ଇତ୍ୟାଦି
    - ଅନ୍ତଃସାର
      - ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱଭୌମ — ଶିମ୍ବ, କଖାରୁ କାକୁଡ଼ି, ତେନ୍ତୁଳି ଇତ୍ୟାଦି
      - ଅନ୍ତର୍ଭୌମ — ବୁଟ, ମଟର, ଆମ୍ବ ଇତ୍ୟାଦି

ଷଷ୍ଠ ଅଧ୍ୟାୟ

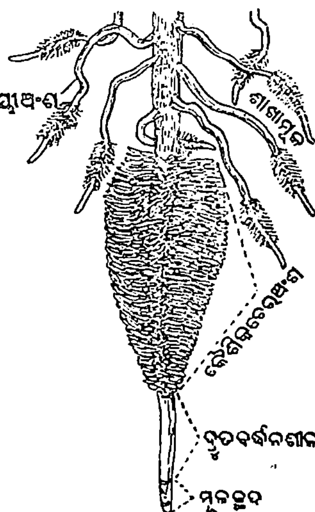
ମୂଳ (Root)

ପୂର୍ବରୁ କୁହାଯାଇଅଛି ଯେ ବୃକ୍ଷର ଯେଉଁ ଅଂଶ ନିମ୍ନଗାମୀ ଅର୍ଥାତ୍ ମୃତ୍ତିକା ଭେଦ କରିଥାଏ ଓ ଆଲୋକର ବିପରୀତ ଦିଗକୁ ବୃଦ୍ଧିପାଏ ତାହାକୁ ମୂଳ ବା ଚେର କୁହାଯାଏ । ସାଧାରଣତଃ ଭ୍ରୂଣର ଭ୍ରୂଣମୂଳ ବଢ଼ିହୋଇ ମୂଳରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ ।

ମୂଳର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ—କୌଣସି ମୂଳକୁ ପରୀକ୍ଷା କଲେ ସେଥିରେ ନିମ୍ନ ବର୍ଣ୍ଣିତ ଅଂଶମାନ ଦେଖାଯିବ ।

(୧) ମୂଳଛଦ (Root cap)—ମୂଳ ବା ଚେରର କୋମଳ ଅଗ୍ରଭାଗକୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ରହିଥିବା ଆବରଣକୁ ମୂଳଛଦ କହନ୍ତି । ଚେର ମୃତ୍ତିକା ଭେଦ କରିବା ସମୟରେ ଏହାର କୋଷାଂଶରେ ଥିବା କୋଷଗୁଡ଼ିକୁ ବିପଦରୁ ରକ୍ଷା କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ମାଟିରେ ଥିବା ଖାଦ୍ୟ ଅନ୍ୱେଷଣରେ ମୂଳଛଦ ପଥ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରେ ।

[୨] ଦ୍ରୁତବର୍ଦ୍ଧନଶୀଳ ଅଂଶ Region of active growth and elongation)—ମୂଳଛଦର ପଛରେ ଥିବା ଅଂଶଟିରେ ନୂତନ କୋଷ ନିର୍ମାଣ ହେଉଥାଏ । ନୂତନ ନିର୍ମିତ କୋଷ ସବୁ ବର୍ଦ୍ଧନଶୀଳ ଅଂଶର ଉପରଭାଗରୁ ଶୀଘ୍ର ଶୀଘ୍ର ଲମ୍ବା ବା ଆକାରରେ ବଡ଼ ହେଉଥିବାରୁ ଏହିଠାରେ ଚେର ବଢ଼ ହେଉଥାଏ ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୧୧—ମୂଳର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ।

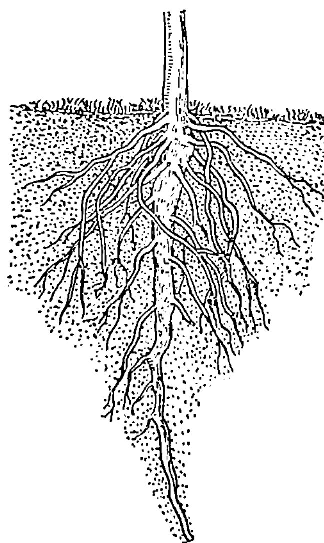
[୩] **ଶୋଷଣକାରୀ ବା ମୂଳଲୋମଯୁକ୍ତ ଅଂଶ** (Region of root hairs)—ଚେରର ଅଗରୁ ଅଳ୍ପ ଟିକିଏ ଉପରକୁ ରହିଥିବା ଚେରର ବହିଃପୃଷ୍ଠରୁ ସୂତାପରି ଅନେକ ଛୋଟ ଛୋଟ ଚେର ବା ମୂଳଲୋମ ସାହାଯ୍ୟରେ ଚେର ମାଟିରୁ ଜଳ ଓ ଲବଣ ଶୋଷଣ

କରେ । ଏହି ମୂଳ-ଲୋମ ବା କୈଶିକ ଚେର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ କୋଷର ବଲମ୍ବିତ ଅଂଶ ଅଟନ୍ତି [ଚିତ୍ର ନଂ ୧୧) ।

[୪] ପରିବହନ ଓ ଶାଖା ଉତ୍ପାଦକ ଅଂଶ (Region of conduction and secondary root formation]—ଏହା ମୂଳର ସ୍ଥାୟୀ ଅଂଶ [Permanent region] । କାଣ୍ଡଠାରୁ କମ୍ପ କୈଶିକ ଚେର ଅଂଶ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରୁ ଶାଖା ଚେରମାନ ବାହାରି ଥାଏ । ଏହି ଅଂଶ ମଧ୍ୟ ଦେଇ କୈଶିକ ଚେର ଦ୍ୱାରା ଶୋଷିତ ଜଳ ଓ ଦ୍ରବୀଭୂତ ଲବଣ ଗଛର ସମସ୍ତ ଅଂଶକୁ ପ୍ରେରିତ ହୁଏ ।

ବିଭିନ୍ନପ୍ରକାର ମୂଳ (Different types of roots—

[୧] ପ୍ରକୃତ ମୂଳ [Normal root]ସାଧାରଣତଃ ଭ୍ରୂଣର ଭ୍ରୁଣମୂଳ ବଡ ହୋଇ ମାଟି ଭିତରକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ ଓ ଏହା ଗଛର ମୁଖ୍ୟ ମୂଳ ବା ପ୍ରଧାନ ମୂଳ [Taproot) ରେ ପରିଣତ ହୁଏ (ଚିତ୍ର ନଂ ୧୨] ଏଥିରୁ ଶାଖା ମୂଳ ଓ ଶାଖାମୂଳରୁ ପ୍ରଶାଖା ମୂଳ ବାହାରି ମାଟିର ଗୂଢ଼-ଅଭକୁ ଯାଏ । ଏ ପ୍ରକାର ମୂଳ ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ବୃକ୍ଷମାନଙ୍କରେ ଦେଖାଯାଏ ।

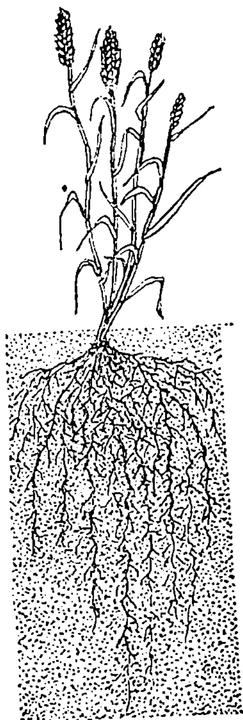


ଚିତ୍ର ନଂ ୧୨—ପ୍ରଧାନ ମୂଳ ।

[୨] ଅସ୍ଥାନିକ ମୂଳ (Adventitious root-ଅନେକ ସମୟରେ ପ୍ରଧାନ ବା ପ୍ରଥମମୂଳ ବ୍ୟତୀତ ଗଛର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶରୁ ମଧ୍ୟ ଚେର ଜନ୍ମିଥାଏ । ଗଛର କାଣ୍ଡ, ଶାଖା; ପତ୍ର ଇତ୍ୟାଦ ସ୍ଥାନରୁ ଚେର ଜନ୍ମିଲେ ତାହାକୁ ଅସ୍ଥାନିକ ଚେର କୁହାଯାଏ । ଦୁବ ଘାସ, ଥାଲ୍କୁଡ଼ି, ଲଉ ଇତ୍ୟାଦ ଶୟନଶୀଳ କାଣ୍ଡ ମାନଙ୍କର ଗଣ୍ଠିରୁ ଚେର ବାହାରେ ଓ ତାହାଦ୍ୱାରା କାଣ୍ଡ ଭୂମିରେ ଲଗିଥାଏ । ବାଉଁଶ, ଆଖୁ, ମକା ପ୍ରଭୃତି ଗଛରେ କାଣ୍ଡର ନିମ୍ନ ଗଣ୍ଠିମାନଙ୍କରୁ ଚେର ବାହାରିଥାଏ । ଗୋଲାପ, ମନ୍ଦାର, ଗେଣ୍ଡୁ ଇତ୍ୟାଦି ଫୁଲଗଛର

ଡାଳକୁ କାଟି ପୋତିଦେଲେ ସେଥିରୁ ଚେର ବାହାରେ । ଅମ୍ବ, ଲେଚୁ, ପିଜୁଳି ଇତ୍ୟାଦି ଫଳ ଗଛକୁ କଲମି କଲେ ଡାଳରୁ ମଧ୍ୟ ଚେର ବାହାରିଥାଏ । ଅଳୁ, ଅଦା, ପିଆଜ, ଓଲୁଅ ଇତ୍ୟାଦି ଭୂଗର୍ଭୀ କାଣ୍ଡ ମାନଙ୍କର ନିମ୍ନ ଦେଶରୁ ଯେଉଁ ଚେର ବାହାରିଥାଏ ତାହା ମଧ୍ୟ ଅସ୍ଥାନିକ ଚେର ।

ଧାନ, ଗହମ, ମକ୍କା ପ୍ରଭୃତି ଏକବୀଜପତ୍ରୀ ମଞ୍ଜିର ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ହେଲେ ଯେଉଁ ଭ୍ରୂଣମୂଳ ବାହାରେ ତାହା ଅଳ୍ପକାଳ ମଧ୍ୟରେ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ ଓ ଭ୍ରୂଣକାଣ୍ଡ ମୂଳରୁ ଗୋଛାଏ ଚେର ବାହାରେ । ଏ ପ୍ରକାର ଚେର ଗୁଡ଼ିକୁ ଗୁଚ୍ଛମୂଳ (Fibrous root) କହନ୍ତି (ଚିତ୍ର ନଂ ୧୩) । ପ୍ରକୃତ ମୂଳପରି ଏ ସବୁର ଉତ୍ପତ୍ତି ଭ୍ରୂଣମୂଳରୁ ଘଟି ନ ଥିବାରୁ ତାହା ଅସ୍ଥାନିକ ମୂଳ ଶ୍ରେଣୀ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ।



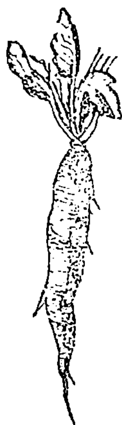
ଚିତ୍ର ନଂ ୧୩—ଗହମ ଗଛ ଓ ତାର ଗୁଚ୍ଛମୂଳ ।

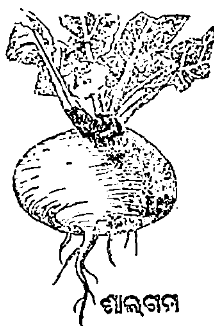
(୩) ପରିବର୍ତ୍ତିତ ମୂଳ (Modified root)—ଅନେକ ସମୟରେ ପ୍ରକୃତ ବା ଅସ୍ଥାନିକ ମୂଳ ଚେରର ସାଧାରଣ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ବ୍ୟତୀତ ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚୟ, ବୃକ୍ଷର ଭାର ବହନ, ଅନ୍ବେଷଣ, ଖାଦ୍ୟ ଶୋଷଣ, ଶ୍ବାସକ୍ରିୟା ଇତ୍ୟାଦି କାର୍ଯ୍ୟରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ତେଣୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରଥମେ ଚେର ବୋଲି ଜଣା ପଡ଼େ ନାହିଁ ।

(କ) ପରିବର୍ତ୍ତିତ ପ୍ରକୃତ ମୂଳ—କେତେକ ପ୍ରକୃତ ମୂଳରେ ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରହିବା ଫଳରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ବଡ଼ ହୋଇ ବିଭିନ୍ନ ଆକାର ଧାରଣ କରେ ଯଥା:—(୧) ମୂଳାକୃତି

(Fusiform)—ଏହି ଚେରର ମଝିଭାଗଟି ମୋଟା ଓ ଉପର ଓ ତଳ ଅଡ଼କୁ କ୍ରମଶଃ ସରୁ । ଉଦାହରଣ—ମୂଳା । (୨) ଗାଜରାକୃତ (Conical)—ଏହାର ଉପର ଅଂଶ ମୋଟା ନିମ୍ନ ଅଡ଼କୁ କ୍ରମଶଃ ସରୁ । ଉଦାହରଣ—ଗାଜର ବିଟ୍ । (୩) ଶାଲଗମାକୃତି (Napiform)—ଏହାର ଉପରଭାଗ ଗୋଲାକାର ଓ ପ୍ରଶସ୍ତ କିନ୍ତୁ ତାହାର ନିମ୍ନ ଅଂଶଟି ହଠାତ୍ ସରୁ ହୋଇଯାଇ ଥାଏ । ଉଦାହରଣ :- ଶାଲଗମ (ଚିତ୍ର ନଂ ୧୪) ।







ଚିତ୍ର ନଂ ୧୪— ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପରିବର୍ତ୍ତିତ ପ୍ରକୃତ ମୂଳ ।

(ଖ) ପରିବର୍ତ୍ତିତ ଅସ୍ଥାନିକ ମୂଳ—ଅସ୍ଥାନିକ ମୂଳର ଆକାର ଓ କାର୍ଯ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇ ଗଛକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତିନ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର : (୧) ସ୍ତମ୍ଭଚେର (Prop root) (ଚିତ୍ର ନଂ ୧୫)—ବୁଢ଼ା ବରଗଛର ଡାଳରୁ ଚେର ବା ଓହଳ ବାହାରି ଲମ୍ବିଭାବରେ ନିମ୍ନଦିଗକୁ ବଢ଼େ ଓ ଶେଷରେ ମାଟି ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରି ଗଛକୁ ଜଳ ଓ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଏ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଏହି ଚେର ମୋଟା ହୋଇ ବଡ଼ ଡାଳମାନଙ୍କର ଭାର ବହନ କରୁଥିବାରୁ ଏହି ଚେରକୁ ସ୍ତମ୍ଭଚେର କୁହାଯାଏ । ଉଦାହରଣ :—ବର, ଓସ୍ତ, ରବର ଇତ୍ୟାଦି ଗଛର ଓହଳ ।

(୨) ଠେସ ଚେର (Stilt root)—(ଚିତ୍ର ନଂ ୧୬)



କାଣ୍ଡର ନିମ୍ନଭାଗରୁ କେତେକ ଚେର ଭୂମି ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରି ମାଟି ଆଡ଼କୁ ଡାଳ ରହିଥିବା ଗଛର ଠେସ ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ଅନେକ ସମୟରେ ଏହି ଚେରମାନଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟରେ ଗଛ ସିଧା ହୋଇ ଠିଆ ହୋଇ ପାରେ । ଉଦାହରଣ—କିଆ, କେତକୀର ଠେସମୂଳ ।

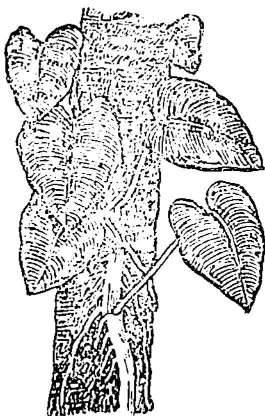
ଚିତ୍ର ନଂ ୧୫-ବରଗଛ ଓ ଓହଳ (ସ୍ତମ୍ଭଚେର

(୩) ଆରୋହୀଚେର (Climbing root) (ଚିତ୍ର ନଂ ୧୭)—ଦୁର୍ବଳ କାଣ୍ଡ ଥିବା ଲତାମାନଙ୍କୁ ବଡ଼ ଗଛ ବା କୌଣସି ଅଶ୍ରୟ ସାହାଯ୍ୟରେ ଉପରକୁ ଉଠିବା ପାଇଁ ଏ ପ୍ରକାର ଚେର ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଲତାର କଣ୍ଡରୁ ଚେର ବାହାରି ଅଙ୍ଗୁଠି ପରି ଚେର ବାହାରି ବଡ଼ ଗଛରେ ଲାଗିରହେ । ଗଜପିପ୍ପଳୀ, ପାନ ଶିମ୍ବ ଇତ୍ୟାଦି ଲତାରେ ଏ ପ୍ରକାର ଚେର ଦେଖାଯାଏ ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୧୬ କିଆଗଛର ଠେସଚେର

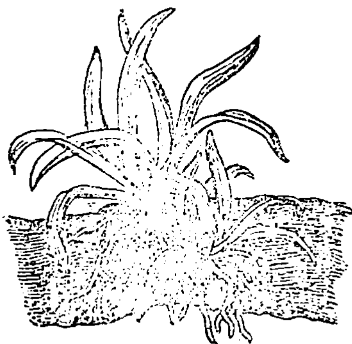
(୦) ବାୟବୀୟ ମୂଳ (Aerial root) (ଚିତ୍ର ନଂ ୧୮)



ଚିତ୍ର ନଂ ୧୭ ଅବେଷ୍ଟୀ ଚେର

ରସ୍ନା ଓ ଗୁଳୁଚ ଲତା ଅର୍କିଡ୍ (Orchid) ପ୍ରଭୃତି ଗଛର ଚେର କାଣ୍ଡଅଡ଼କୁ ଝୁଲି ରହିଥାଏ । ଏହି ଚେର ସାହାଯ୍ୟରେ ଗଛ ବାୟୁରୁ ଜଳ ଗ୍ରହଣ କରେ ଓ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ । ରସ୍ନା ଜାତୀୟ ଲତା ଅନ୍ୟ ଗଛ ଉପରେ ମାଡ଼େ; କିନ୍ତୁ ଆଶ୍ରୟ-ଦାତା ଗଛର କୌଣସି କ୍ଷତି କରେ ନାହିଁ । ଏ ପ୍ରକାର ଗଛକୁ ପରାଶ୍ରୟୀ (Epiphyte) ଓ ଏହାର ଚେରକୁ ବାୟବୀୟ ଚେର କୁହାଯାଏ ।

(୫) ଶୋଷକ ଚେର (Haustoria) ନିର୍ମୂଳୀ ଓ ମଲ୍ଲଙ୍ଗ ଲତା ଅନ୍ୟ ଗଛ ଉପରେ ମାଡ଼ିଥାନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କର ଭୂମି ମଧ୍ୟକୁ କୌଣସି ଚେର ଯାଇ ନ ଥାଏ ଓ ନିଜପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାର ଶକ୍ତି ସେମାନଙ୍କର ନାହିଁ । ସେମାନଙ୍କ ଦେହରୁ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ଚେର ବାହାରି ଆଶ୍ରୟଦାତା ଗଛର ଡାଳ ଭିତରକୁ ପଶିଯାଏ ଓ ସେ ଡାଳର ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଶୋଷଣ କରି ଏହି ଲତାମାନେ ବଞ୍ଚି ରହନ୍ତି । ତେଣୁ ସେମାନଙ୍କର ଏହି ପ୍ରକାର ଚେରକୁ ପରଜୀବୀ ଚେର ବା ଶୋଷକ ଚେର (Haustoria) କୁହାଯାଏ ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୧୮—ଅର୍କିଡଗଛର ବାୟବୀୟଚେର ।



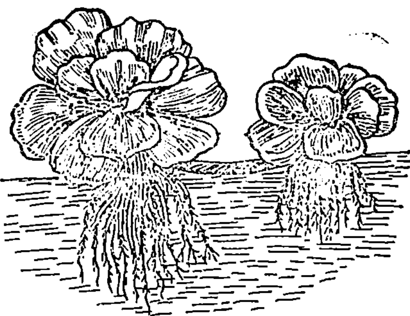
(୬) ଭାସମାନ ଚେର (Floating root)—ବୋଲଝାଙ୍କି, ବଳଝ ଦଳ ପ୍ରଭୃତି କେତେକ ଉଦ୍ଭିଦର କାଣ୍ଡର ନିମ୍ନଦେଶରୁ ଅନେକ ଗୁଡ଼ାଏ ସରୁ ସରୁ ଚେର ବାହାରି ସେହି ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଜଳରେ ଭସାଇ ରଖିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରି ଥାନ୍ତି । ଏ ପ୍ରକାର ଚେରକୁ ଭାସମାନ ଚେର କହନ୍ତି (ଚିତ୍ର ନଂ ୨୦) ।

(୭) ପତ୍ର ମୂଳ (Leaf roots)—କେତେକ ପତ୍ରର ଧାରରେ ଥିବା କଣମାନଙ୍କରୁ ଚେର ବାହାରି ଥାଏ ।

ଚିତ୍ର ନଂ ୧୯-ଶୋଷକ ଚେର ।

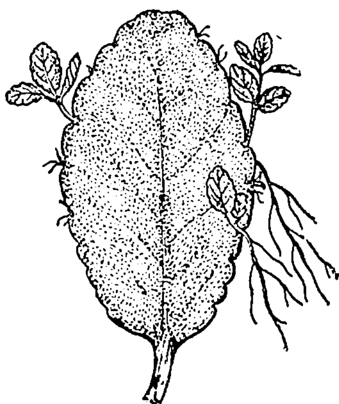
ଉଦାହରଣ—ଅମରପୋଇ (ପାତରକୁଚି,ହେମସାଗର) ଚିତ୍ରନଂ୨୧)

(୮) ଶ୍ୱାସ ମୂଳ (Breathing roots)—କେତେକ ଜଳଦ ଗଛର ଚେର ପଙ୍କ ଭିତରେ ପୋତି ହୋଇ ରହିଥିବାରୁ ତାହା ଉପଯୁକ୍ତ ପରିମାଣ ବାୟୁ ପାଏ ନାହିଁ । ସେଥିପାଇଁ ଏହାର ମୂଳରୁ କେତେକ ଅସ୍ଥାନିକ ଚେର ବାହାରି ଜଳ ଉପରକୁ ବାହାରିଥାନ୍ତି । ଏଗୁଡ଼ିକ ବଡ଼ ବଡ଼ ଗଜା ପରି ଦେଖା-ଯାନ୍ତି । ଜଳ ଉପରେ ଥିବା ମୁନିଆଁ ଅଂଶରେ କେତେକ



ଚିତ୍ର ନଂ୨୦—ଭାସମାନ ଚେର (ବୋରଝାଙ୍କି)

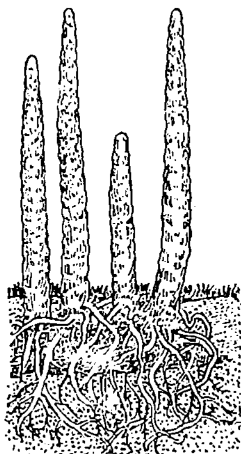
ସୂକ୍ଷ୍ମ ଛିଦ୍ର ମଧ୍ୟ ଦେଇ ବୃକ୍ଷ ସହଜରେ ବାୟୁ ଗ୍ରହଣ କରେ । ଏହି ପ୍ରକାର ଚେରକୁ ଶ୍ୱାସ-ଚେର (Pneumatophores) କୁହାଯାଏ (ଚି ନଂ ୨୨) । ବଙ୍ଗଳାର ସୁନ୍ଦର ବନରେ ଏଭଳି ଗଛ ଅନେକ ଦେଖାଯାଏ ।


ଚିତ୍ର ନଂ ୨୧
ଅମରପୋଇ ପତ୍ରର ପତ୍ର-ମୂଳ

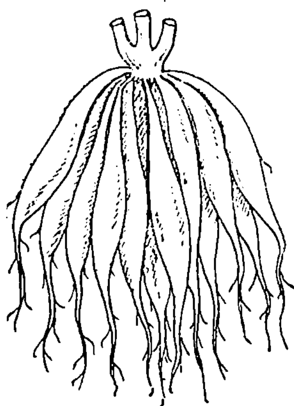
(୯) ଅନେକ ସମୟରେ ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚୟଦ୍ୱାରା କେତେକ ଗୁଚ୍ଛମୂଳ ସ୍ଫୀତ ହୋଇଯାଏ ଯଥା—ଶତମୂଳୀ (ଚିତ୍ର ନଂ ୨୩)। କନ୍ଦମୂଳ ଓ ଖମ୍ବ ଆଳୁ ପ୍ରଭୃତି ଲତାର ଅସ୍ଥାନିକ ମୂଳ ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚୟଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ସ୍ଫୀତହୋଇଥାନ୍ତି ।

ମୂଳର କାର୍ଯ୍ୟ—

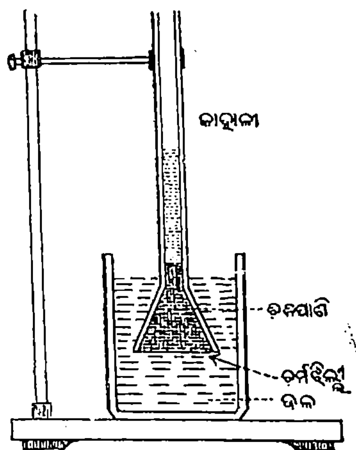
ମୂଳର ପ୍ରଧାନ କାର୍ଯ୍ୟ ମାଟିରୁ ରସ ଶୋଷଣ କରିବା । ଗଛ ତାର ଅବଶ୍ୟକୀୟ ଜଳ ଚେର ସାହାଯ୍ୟରେ ମାଟିରୁ ସଂଗ୍ରହ କରେ । ଜଳ ବ୍ୟତୀତ ତାର ଅନ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟ ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ଅବସ୍ଥାରେ ଗଛ ମଧ୍ୟକୁ ଯାଏ । ବାୟୁରେ ଥିବା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପରୁ ଅଙ୍ଗାର ପତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଗ୍ରହଣ କରିବା ଛଡ଼ା ଅମ୍ଳଜାନ, ଉଦଜାନ, ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ଗନ୍ଧକ, ଫସଫରସ୍, କାଲସିୟମ୍, ମେଗ୍-ନେସିୟମ୍, ପଟାସିୟମ୍, ଓ ଲୌହ ଇତ୍ୟାଦି ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ରସାୟନିକ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଗଛ ମାଟିରୁ ଚେର ସାହାଯ୍ୟରେ ଗ୍ରହଣ କରେ । ଉପରୋକ୍ତ ସମସ୍ତ ପଦାର୍ଥ ଜଳ ମଧ୍ୟରେ ମିଶି ରସ ଆକାରରେ ଗଛକୁ ଯାଏ । ଚେରରେ ଥିବା ମୂଳଲୋମ ମଧ୍ୟ ଦେଇ, ରସ ଯେଉଁ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଚେରମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ ତାହାକୁ ଅସମସିସ୍ (Osmosis) କହନ୍ତି । ଅସ୍‌ମସିସ୍ କ୍ରିୟା କିପରି ହୁଏ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇପାରେ ।


ଚିତ୍ର ନଂ ୨୨—ଶ୍ୱାସ ମୂଳ ।

ପରୀକ୍ଷା (ଚିତ୍ର ନଂ ୨୪)—ଗୋଟିଏ ଦୀର୍ଘନଳ କାହାଲୀ ବା ଥିସଲ୍ ଫନେଲ (Thistle funnel) ର ମୁହଁକୁ ଗୋଟିଏ ଭେଦ୍ୟ ଚର୍ମଝିଲ୍ଲୀ (ମାଛ ଫୋଟକା, ବେଙ୍ଗ ଚମଡ଼ା ଇତ୍ୟାଦି) ସାହାଯ୍ୟରେ ଭଲ ଭାବରେ ବାନ୍ଧି ତା' ମଧ୍ୟରେ କିଛି ଚିନି ପାଣି ନିଅ । ତା'ପରେ ଗୋଟିଏ ଖାଲି ପାଣି ଥିବା ପାତ୍ର ମଧ୍ୟରେ କାହାଲୀକୁ ବେକ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବୁଡ଼ାଇ ରଖି କାହାଲୀ ନଳୀରେ ଯେତେ ଉଚ୍ଚରେ ଚିନି ପାଣି ରହିଲା ସେଠି ଗୋଟିଏ ଚିହ୍ନ ଦିଅ । କିଛି ସମୟ ପରେ ଦେଖାଯିବ ଯେ ନଳୀର ଜଳ ଅସ୍ତେ ଅସ୍ତେ ଉପରକୁ ଉଠୁଛି ଅର୍ଥାତ୍ କାହାଲୀ ମଧ୍ୟରେ ଜଳର ପରିମାଣ ବଢ଼ୁଛି ।


ଚିତ୍ର ନଂ ୨୩—ଶତମୂଳୀ ।

ଆଉ ମଧ୍ୟ ବାହାର ପାତ୍ରରେ ଥିବା ଜଳକୁ ଚାଖିଲେ ତାହା ସାମାନ୍ୟ ମିଠା ଲାଗିବ । ଏହି ପରୀକ୍ଷାରୁ ଦେଖାଗଲା, ଚର୍ମଝିଲ୍ଲୀ ମଧ୍ୟଦେଇ ପାତ୍ର ମଧ୍ୟରୁ ଜଳ କାହାଲୀ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରୁଛି ଓ କାହାଲୀରେ ଥିବା ଚିନି ମିଶ୍ରିତ ଜଳ ଚର୍ମଝିଲ୍ଲୀ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ପାତ୍ର ଜଳ ସଙ୍ଗରେ ମିଶିଛି । ଏହି ପରୀକ୍ଷାରୁ ଦୁଇଟି କଥା ବୁଝାଗଲା—(୧) ଚର୍ମଝିଲ୍ଲୀ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସୂକ୍ଷ୍ମ ରନ୍ଧ୍ର ଦେଇ ଜଳକଣା ଓ ଚିନି ବା ଚିନିପରି ଦ୍ରବଣୀୟ ପଦାର୍ଥ ଯାତାୟାତ କରିପାରେ । (୨) ଖାଲି ପାଣି ସରବତ ମଧ୍ୟକୁ ଶୀଘ୍ର ଶୀଘ୍ର ପ୍ରବେଶ କରେ । କିନ୍ତୁ ସରବତରେ ମିଶିଥିବା ଚିନି ପଣା ଖାଲି ପାଣି ମଧ୍ୟକୁ ଅସ୍ତେ ଅସ୍ତେ



ଚିତ୍ର ନଂ ୨୪—ଅସ୍ମୋସିସ୍ ପରୀକ୍ଷା ।

ଯାଏ । ଅର୍ଥାତ୍, ଦୁଇଟି ତରଳ ପଦାର୍ଥକୁ ଗୋଟିଏ ଚର୍ମ ଝିଲ୍ଲୀଦ୍ୱାରା ପୃଥକ୍ କରାଗଲେ ତା' ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପତଳା ରସ ଘନ ରସ ମଧ୍ୟକୁ ଶୀଘ୍ର ଶୀଘ୍ର ପ୍ରବେଶ କରିବ; କିନ୍ତୁ ଘନ ରସ ପତଳା ରସ ସହିତ ଅଳ୍ପେ ଅଳ୍ପେ ମିଶିବ । ଦୁଇ ଅସମାନ ସାନ୍ଦ୍ରତା ବିଶିଷ୍ଟ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟରେ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଝିଲ୍ଲୀ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଏହି ବିନିମୟ କ୍ରିୟାକୁ ଅସ୍‌ମସିସ୍ (Osmosis) କହନ୍ତି ।

ଉପର ବର୍ଣ୍ଣିତ ନିୟମରେ ଗଛର ମୂଳଲୋମରେ ଅସ୍‌ମସିସ୍ କ୍ରିୟା ହୁଏ । ମୂଳଲୋମର ମୌଳିକ ଜୈବ ବସ୍ତୁ (ପ୍ରୋଟୋପ୍ଲାଜ୍‌ମ୍)କୁ ଆବରଣ କରି ଏକ ପତଳା ଝିଲ୍ଲୀ ଥାଏ । ତାହା ଯେ କୌଣସି ଭେଦ୍ୟ ଝିଲ୍ଲୀ ପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରେ । ମାଟିରେ ଥିବା ଜଳ ଓ ସେଥିରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ରହିଥିବା ନାନା ଖଣିଜ ଲବଣ ଗୋଟିଏ ପତଳା ରସ ସଦୃଶ ଅଟେ ଏବଂ ଲୋମ-ମୂଳର ମୌଳିକ ଜୈବବସ୍ତୁର ନାନାପ୍ରକାର ଲବଣ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଜଳୀୟ ଅଂଶ ଏକ ଘନ ରସ ପରି ଅଟେ । ତେଣୁ ଅସମସିସ୍ ନିୟମାନୁସାରେ ମାଟିରେ ଥିବା ରସ ମୂଳଲୋମର ଆବରଣ ମଧ୍ୟଦେଇ ଏହାର ପ୍ରୋଟୋପ୍ଲାଜ୍‌ମ୍ ବା କୋଷ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ । ଏହି ଉପାୟରେ ଚେରରେ ଥିବା ଅସଂଖ୍ୟ ମୂଳଲୋମ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଗଛ ମାଟିରୁ ରସ ଶୋଷଣ କରେ । ଏଠାରେ ମନେ ରଖିବାକୁ ହେବ ଯେ ଗଛ ମାଟିରୁ ସମସ୍ତ ବସ୍ତୁ ମିଶ୍ରିତ ରସ ଶୋଷଣ ନ କରି କେବଳ ନିଜର ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଲବଣ ଓ ଜଳ ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ । ମୂଳଲୋମର ଏପରି ବିଭେଦ ଶକ୍ତି ରହିଅଛି ।

ମାଟିରୁ ଏହି ରସ ଶୋଷିତ ହୋଇ ମୂଳର ମଜ୍ଜାରେ ଥିବା କେତେକ ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଜଳ ନଳୀ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରେରିତ ହୁଏ ଓ ସେଠାରୁ ଜଳ କ୍ରମେ କାଣ୍ଡ ଓ ପତ୍ର ଆଡକୁ ଗତି କରେ । ଚେରରେ ଜଳର ପରିମାଣ ଆଧିକ୍ୟ ହେତୁ ଓ ଏଥିରେ ଥିବା ସୂକ୍ଷ୍ମ ଜଳନଳୀର କୈଶିକ ଆକର୍ଷଣ (Capillarity) * ହେତୁ ଚେରରେ ଜଳ ଗୁଟର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହି

---

* ଗୋଟିଏ ଟ୍ୟୁବ୍ ସୂକ୍ଷ୍ମ କାଚନଳୀକୁ ପାଣି ଭିତରେ ବୁଡ଼ାଇ ଦେଲେ ଦେଖାଯିବ ଯେ ନଳୀ ଭିତରେ ଥିବା ଜଳ ବାହାରେ ଥିବା

ଚାପକୁ ମୂଳଜ ଚାପ (Root pressure)କୁହାଯାଏ । ପତ୍ରରେ ଅନେକ ଛିଦ୍ର ରହିଥାଏ ଓ ସେ ବାଟେ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ସବୁ ସମୟରେ ଚାଲିଯାଏ । ଫଳରେ ସେଠାରେ, ପରିତ୍ୟକ୍ତ ଜଳର ସ୍ଥାନ ପୂରଣ କରିବା ପାଇଁ କାଣ୍ଡର ନିମ୍ନରୁ ପତ୍ର ଆଡ଼କୁ ଜଳ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ପତ୍ର ଓ କାଣ୍ଡରେ ଏହି ଶୋଷଣ କ୍ରିୟା ଓ ଚେରରେ ମୂଳଜ ଚାପ- ଏହି ସବୁ କାରଣ ପାଇଁ ମୂଳ-ଲୋମ ଦ୍ୱାରା ଶୋଷିତ ରସ ଜଳନଳୀ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଏକ ପ୍ରବାହରେ ବରାବର ତଳୁ ଉପର ଆଡ଼କୁ ଚାଲିଥାଏ ।

ମୂଳର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ—(୧) ମୂଳର ପ୍ରଧାନ କାର୍ଯ୍ୟ ମାଟିରୁ ରସ ଶୋଷଣ କରିବା ବୋଲି ପୂର୍ବରୁ କୁହାଯାଇଅଛି (୨) ଏହାର ଦ୍ୱିତୀୟ ପ୍ରଧାନ କାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି—ଗଛକୁ ମାଟି ଉପରେ ଦୃଢ଼ ଭାବରେ ଠିଆ କରାଇ ଏହାକୁ ଝଡ ବତାସରୁ ରକ୍ଷା କରିବା । ଗଛ ଯେତେ ବଡ ହେଉଥାଏ, ଚେରର ଶାଖା ପ୍ରଶାଖା ଓ ବର୍ଦ୍ଧନ ପରସ୍ପର ସେହି ପରିମାଣରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଥାଏ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ସ୍ଥଳ ବିଶେଷରେ ଚେର କିପରି ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ, ତାହା ପୂର୍ବରୁ କୁହାଯାଇ ଅଛି । ସେ ଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି (୩) ବରଗଛରେ ବୃକ୍ଷର ଭାର ବହନ କରିବା । (୪) କିଆଗଛକୁ ଠେକଣା ଦେଇ ଠିଆ କରିବା । (୫) ପାନ ଆଦି ଲତାକୁ ଆରୋହଣରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା । (୬) ରସ୍ନା ପ୍ରଭୃତିରେ ବାୟୁରୁ ଜଳକଣା ଶୋଷଣ କରିବା । (୭) ନିର୍ମୂଳୀ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦରେ ଅନ୍ୟ ଗଛରୁ ରସ ଶୋଷଣ କରିବା । (୮) ବୋଉଝାଙ୍କିରେ ଗଛକୁ ଭସାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା । (୯) ଅମରପୋଇ ପରି ଗଛରେ ପତ୍ର ମୂଳରୁ ନୂତନ ଗଛ ଜନ୍ମାଇବା । (୧୦) ସୁନ୍ଦରୀ ଜାତୀୟ ଗଛକୁ ଶ୍ୱାସ କ୍ରିୟାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା । (୧୧) ରବି ଶସ୍ୟ ଜାତୀୟ ଗଛରେ ମାଟିରୁ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଗ୍ରହଣ କରିବା ଓ (୧୨) ମୂଳା, ଗାଜର, ସାଲଗମ୍ ଜାତୀୟ ଚେରରେ ଭବିଷ୍ୟତ ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚୟ କରିବା ।

ଜଳ ସମତଳଠାରୁ ବହୁ ଉଚ୍ଚକୁ ଉଠିଯାଇଛି । ଜଳର ଏହି ସୂକ୍ଷ୍ମ ନଳୀ ମଧ୍ୟରେ ଅଳ୍ପ ଅଳ୍ପ ଉପରକୁ ଉଠିଯିବା ପ୍ରଣାଳୀକୁ କୈଶିକ ଆକର୍ଷଣ [capillarity] କହନ୍ତି ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. Classify with short notes the different types of roots you come across in the Angiosperms. (U. U. 1950),
2. Discuss the functions of the root (C. U. 1950).
3. Compare and contrast the food of plant with that of man. How does the plant get its food ? (C. U. 1943).
4. Write short notes on root cap, root hair, tap root, aerial root, haustoria, osmosis.
5. What is osmosis ? Describe an experiment by which you can explain the process of osmosis.

ସପ୍ତମ ଅଧ୍ୟାୟ

—କାଣ୍ଡ—

(Stem)

କାଣ୍ଡ—ବୀଜ ଅଙ୍କୁରିତ ହେଲେ, ତାହାର ଭ୍ରୂଣ କାଣ୍ଡ ମୃତ୍ତିକାର ଉପରକୁ ଓ ଆଲୋକ ଦିଗକୁ ବଢ଼ି ଗଛର କାଣ୍ଡରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏହା ଶାଖା, ପ୍ରଶାଖା, ପତ୍ର, ପୁଷ୍ପ ଓ ଫଳ ଧାରଣ କରେ । ଅଧିକାଂଶ କ୍ଷେତ୍ରରେ କାଣ୍ଡ ମାଟି ଉପରକୁ ବଢ଼ୁଥିଲେ ମଧ୍ୟ କେତେକ ଗଛର କାଣ୍ଡ ଭୂନିମ୍ନରେ ବଢ଼େ ।

କାଣ୍ଡର ଆକାର—ଅଧିକାଂଶ ଗଛର କାଣ୍ଡ ଗୋଲାକାର ଅଟେ । କିନ୍ତୁ କେତେକ ଗଛରେ ଏହା ଭିନ୍ନ ଆକାରର ହୋଇଥାଏ । ମୂଥା ଜାତୀୟ ଘାସର କାଣ୍ଡ ତ୍ରିକୋଣାକାର; ତୁଳସୀ ଗଇସ ପ୍ରଭୃତିର କାଣ୍ଡ ଚତୁଷ୍କୋଣାକାର; କଖାରୁ ଲାଉ ଇତ୍ୟାଦି କାଣ୍ଡ ପାଞ୍ଚକୋଣିଆ । ଆଖୁ ବା ବାଉଁଶର କାଣ୍ଡ ଗଣ୍ଠି ବିଶିଷ୍ଟ ଅଟେ । ପୁଣି ଅଧିକାଂଶ ଗଛର କାଣ୍ଡ ନିଦା ହୋଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ ବାଉଁଶ, କଖାରୁ, ଲାଉ ଇତ୍ୟାଦି ଗଛର କାଣ୍ଡ ଫୋପଲ ଅଟେ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ କାଣ୍ଡ ବିଭିନ୍ନ ଆକାରରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇଥାନ୍ତି । ସେ ବିଷୟ ପରେ କୁହାଯିବ ।

କାଣ୍ଡର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ—କୌଣସି କାଣ୍ଡକୁ ପରୀକ୍ଷା କଲେ ଦେଖାଯିବ, ଏଥିରେ ମଝିରେ ମଝିରେ ଗଣ୍ଠି ରହିଛି । ଏହି ଗଣ୍ଠି

(Node) ସ୍ଥାନରେ କାଣ୍ଡରୁ ପତ୍ର ବା ଡାଳ ବାହାରେ । ଦୁଇ ଗଣ୍ଠିର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଅଂଶକୁ ପବ (Internode) କୁହାଯାଏ । ପତ୍ର ଗଣ୍ଠି ସ୍ଥାନରେ କାଣ୍ଡସହିତ ଯେଉଁ କୋଣ ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ, ତାହାକୁ କକ୍ଷ (Axil) କୁହାଯାଏ । ଏହି କକ୍ଷରେ ଯେଉଁ ମୁକୁଳ ବା କଢ଼ (Bud) ଜାତ ହୁଏ, ତାହାକୁ କକ୍ଷ-ମୁକୁଳ (Axillary bud) କହନ୍ତି । ଏହା ବ୍ୟତୀତ କାଣ୍ଡର ଅଗ୍ରଭାଗରେ ମଧ୍ୟ ମୁକୁଳ ରହିଥାଏ । ତାକୁ ଅଗ୍ର-



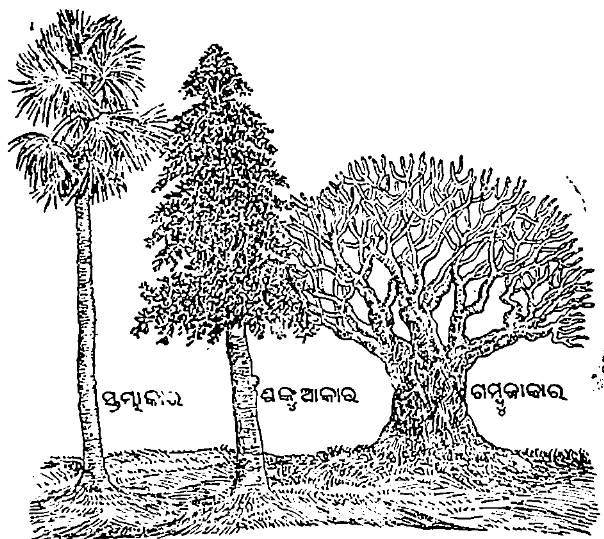
ଚିତ୍ର ନଂ ୨୪—କାଣ୍ଡର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ।

ମୁକୁଳ (Terminal bud) କହନ୍ତି । କକ୍ଷମୁକୁଳ ବା ଅଗ୍ରମୁକୁଳ ବଡ ହୋଇ ଡାଳ ବା ଫୁଲରେ ପରିଣତ ହୁଅନ୍ତି । ଅଗ୍ରମୁକୁଳ ଡାଳରେ ପରିଣତ ହୋଇ ଗଛକୁ ଉଚ୍ଚତାରେ ବଢ଼ାଏ ଓ କକ୍ଷ ମୁକୁଳ ଶାଖାପ୍ରଶାଖାରେ ପରିଣତ ହେଲେ ଗଛ ଗୁଡ଼ିର ଦିଗକୁ ବର୍ଦ୍ଧିତ ହୁଏ । ତାଳ, ନଡ଼ିଆ, ଖଜୁରି, ଗୁଆ, ସଲପ ଇତ୍ୟାଦି ଗଛରେ କକ୍ଷ ମୁକୁଳ ନ ଥିବାରୁ ଗଛରେ ଶାଖା ପ୍ରଶାଖା ଜନ୍ମେ ନାହିଁ ।

କାଣ୍ଡର ପ୍ରକାର ଭେଦ—ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ଭେଦରେ କାଣ୍ଡ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ହୋଇଥାଏ । ଏହା ସାଧାରଣତଃ ବାୟୁବୀୟ ହୋଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ କେତେକ କାଣ୍ଡ ଚିରଦିନ ବା ଅସ୍ଥାୟୀ ଭାବରେ ଭୂଗର୍ଭରେ ରହିଥାନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କୁ ଭୂଗର୍ଭୀ (Subterranean) କାଣ୍ଡ ବୋଲାଯାଏ । ଭୂଗର୍ଭୀ କାଣ୍ଡର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଓ ଉପକାରିତା ବିଷୟ ପରେ ଆଲୋଚନା କରାଯିବ । ବାୟୁବୀୟ (Aerial) କାଣ୍ଡ ସାଧାରଣତଃ ଦୁଇ ପ୍ରକାର—ବଳିଷ୍ଠ ଓ ଦୁର୍ବଳ ।

ବଳିଷ୍ଠ କାଣ୍ଡ—ଏହାର ଶାଖା ପ୍ରଶାଖାଗୁଡ଼ିକ ଉନ୍ନତ ଭାବେ ଉପରକୁ ଠେକ ହୋଇ ରହିଥାନ୍ତି । ଦେବଦାରୁ, ଝାଉଁ ଇତ୍ୟାଦି ଗଛର

ଶାଖାଗୁଡ଼ିକ କ୍ରମଶଃ ତଳୁ ଉପର ଆଡ଼କୁ ଆକାର ଓ ବୃଦ୍ଧିରେ କମିଯାଇ ଥିବାରୁ ସମୁଦାୟ ଗଛଟି ଗୋଟିଏ ଶଙ୍କୁ ବା ପିରାମିଡ଼ ପରି ଦେଖାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଆମ୍ବ, ବର ଇତ୍ୟାଦି ଗଛର ପ୍ରଧାନ କାଣ୍ଡ ବଡ ନ ହୋଇ ଶାଖା ପ୍ରଶାଖା ଗୁଡିକ ଚାରିଆଡକୁ ବିସ୍ତୃତ ହେବାରୁ ଗଛ ଗମ୍ବୁଜାକାର



ଚିତ୍ର ନଂ ୨୬—ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ବଳିଷ୍ଠ କାଣ୍ଡ ।

ଧାରଣ କରେ । ପୁଣି ତାଳ, ନଡ଼ିଆ ଆଦି ଉନ୍ନତ କାଣ୍ଡର ନିମ୍ନ ଅଂଶରୁ ପତ୍ର ଝଡ଼ିପଡ଼ି କେବଳ ଉପର ଆଡ଼େ କେତେକ ପତ୍ର ରହିଥାଏ ବୋଲି କାଣ୍ଡଟି ସ୍ତମ୍ଭାକାର ଦେଖାଯାଏ ।

ଦୁର୍ବଳ କାଣ୍ଡ—ଯେଉଁ ସବୁ କାଣ୍ଡ ଶାଖାପତ୍ର ଇତ୍ୟାଦିର ଭାର ବହନ କରି ସିଧା ଉପରକୁ ଉଠି ନ ପାରି ଭୂମିଶାୟୀ ବା ଅନ୍ୟର ଆଶ୍ରୟଗ୍ରାହୀ ହୋଇଥାଆନ୍ତି ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଦୁର୍ବଳ କାଣ୍ଡ କହନ୍ତି । ଏହି ସବୁ କାଣ୍ଡକୁ ତିନି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ : (୧) ଶୟନଶୀଳ (Trailing) (୨) ଧାବକ (Creeping) ଜାତୀୟ ଓ (୩) ଆରୋହୀ (Creeping) ବା ଲତା ଜାତୀୟ ।

(୯) ଶୟନଶୀଳ କାଣ୍ଡ—ଏ ପ୍ରକାର କାଣ୍ଡ ଭୂମି ଉପରେ ମାଡ଼େ;କିନ୍ତୁ ସେମାନଙ୍କର ଗଣ୍ଠିରୁ ଚେର ବାହାରେ ନାହିଁ । କେତେକ ସ୍ଥଳରେ ଏହି ଭୂମିଶାୟୀ କାଣ୍ଡ ତଳେ ମାଡ଼ିଯାଇ ଅଗରେ ଉପରକୁ ଉଠିଥାଏ । ପୋଇ, ପୁଟି, ତରଭୁଜ ଆଦିର କାଣ୍ଡ ଶୟନଶୀଳ ।

(୬) ଧାବକ ଜାତୀୟ—ଧାବକ ଗୃର ପ୍ରକାରଃ—

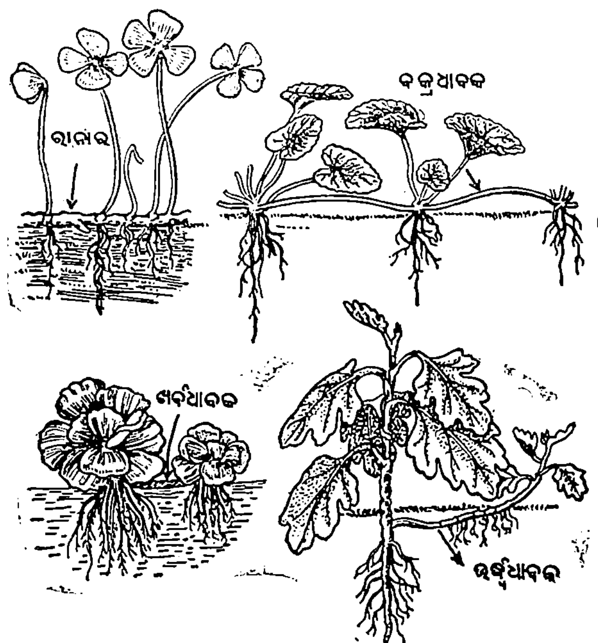
(କ) ସନାର (Runner)—ଅମ୍ବିଳତି, ଶୁନଶୁନିଆ ଓ ଦୂବ ଇତ୍ୟାଦିର କାଣ୍ଡରେ ଥିବା କକ୍ଷ ମୂକୁଳରୁ ଯେଉଁ ଶାଖା ଜାତ ହୁଏ ତାହା ଭୂମି ଉପରେ କିଛିଦୂର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମାଡ଼ିଯାଇ ଶେଷରେ ଚେର ଓ କାଣ୍ଡ ଉତ୍ପନ୍ନ କରି ଗୋଟିଏ ନୂତନ ଗଛ ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ । ଏହି ଧାବକ ଜାତୀୟ ଶାଖାରେ ଗଣ୍ଠି ଗୁଡ଼ିକ ଛଡ଼ା ଛଡ଼ା ରହିଥାନ୍ତି ଓ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗଣ୍ଠିରେ ମାଟି ଭିତରକୁ ଚେର ଓ ଉପରକୁ ପତ୍ର ବାହାରିଥାଏ ।

(ଖ) ଷ୍ଟୋଲନ୍ ବା ବକ୍ରଧାବକ (Stolon)—ଭୂଗର୍ଭୀ କାଣ୍ଡର ନିମ୍ନଦେଶରୁ ଗୋଟିଏ ଶାଖା ବାହାରି ମାଟି ଭିତରେ ବା ଉପରେ କିଛି ଦୂର ବଢ଼ିଯାଇ ଶେଷରେ ଏକ ନୂତନ ଗଛ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ସେଠାରେ ଚେର ଓ ପତ୍ର ବାହାରେ । ଏହା ଲମ୍ବା ଓ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ସରୁ ହୋଇଥିବାରୁ ବେଳେ ବେଳେ ତୋରଣାକୃତି ଧାରଣ କରେ ଓ ସ୍ଥାନେ ସ୍ଥାନେ ମାଟି ଛୁଇଁଥାଏ । ଏ ପ୍ରକାର ଶାଖାକୁ ବକ୍ରଧାବକ କହନ୍ତି । ସାରୁ, ଅସରୁଠ, ରଙ୍ଗମଗନ୍ଧା; ଥାଲକୁଡ଼ି ଇତ୍ୟାଦିର ଶାଖାଗୁଡ଼ିକୁ ଷ୍ଟୋଲନ୍ ଅଟନ୍ତି ।

(ଗ) ଅଫ୍‌ସେଟ୍ ବା ଖର୍ବଧାବକ(Offset)—ବୋରଝାଞ୍ଜିର ଶାଖା ଗୁଡ଼ିକୁ ଅଫ୍‌ସେଟ୍ କୁହାଯାଏ । କକ୍ଷ ମୁକୁଳରୁ ବାହାରି ଏହି ଶାଖା ଅଳ୍ପ ଦୂର ଯାଇ ଶେଷରେ ନିମ୍ନଅଡ଼କୁ ଚେର ଓ ଉପର ଅଡ଼କୁ ପତ୍ର ବାହାର କରନ୍ତି । ଅଫ୍‌ସେଟ୍ ଟିକିଏ ମୋଟା ଓ ଏହାର ପବଗୁଡ଼ିକ ଛୋଟ । ଅଫ୍‌ସେଟ୍ ଭାଙ୍ଗିଗଲେ ନୂଆ ଗଛ ମା' ଗଛଠାରୁ ଅଲଗା ହୋଇଯାଏ ।

(ଘ) ସକର ବା ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱଧାବକ (Sucker)—ଷ୍ଟୋଲନ୍ ପରି ଭୂଗର୍ଭୀ କାଣ୍ଡରୁ ଗୋଟିଏ ଶାଖା ବାହାରି ବଙ୍କା ହୋଇ କ୍ରମେ ମାଟି ଭିତରୁ ଉପର ଅଡ଼କୁ ଉଠି ଆସେ । ତା'ପରେ ସେଥିରୁ ଚେର ଓ

ଉପରକୁ ଯାଏ ବାହାରେ । ପୋଦନା, ସେବତୀ ଇତ୍ୟାଦି ଗଛର ଭୂନମ୍ର ଶାଖା ଗୁଡ଼ିକ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ଧାବକ ଜାତୀୟ ;

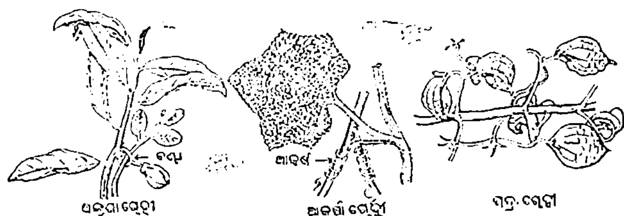


ଚିତ୍ର ନଂ ୨୭—ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଧାବକ କାଣ୍ଡ—
(୧) ରନାର— ଶୁନୁଶୁନିଆ (୨) ବକ୍ର ଧାବକ—ଥାଲକୁଡ଼ି
(୩) ଖର୍ବ ଧାବକ—ବୋରଖାଙ୍କି (୪) ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ଧାବକ—ସେବତୀ ।

(୩) ଆରୋହୀ କାଣ୍ଡ (Climbers)—ଏହି କାଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ସରୁ, ଦୀର୍ଘ ଓ ଦୁର୍ବଳ ହୋଇଥିବାରୁ କୌଣସି ଅବଲମ୍ବନ ବା ଆଶ୍ରୟ ନେଉଛନ୍ତି । ଆରୋହଣ ପ୍ରଣାଳୀ ଭେଦରେ ଆରୋହୀ କାଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକର ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କରାଯାଇଅଛି:—

(କ) ଚେର ଆରୋହୀ କାଣ୍ଡ (Root climbers)—ପାନ, ପିପ୍ପଳୀ, ଝାଇଁ ଇତ୍ୟାଦି ଗଛ କାଣ୍ଡରେ ଥିବା ଆରୋହୀ ମୂଳ ସାହାଯ୍ୟରେ ଅନ୍ୟ ଗଛକୁ ଆଶ୍ରୟ କରି ଉପରକୁ ଉଠନ୍ତି (ଚିତ୍ରନଂ ୧୭) ।

(ଖ) ଅଙ୍କୁଶାରୋହୀ କାଣ୍ଡ (Hook & Thorn climbers)—ବେତ, ଆରୋହୀ ଗୋଲପ, ଚମ୍ପକ ଏହି ଜାତୀୟ । ଏମାନଙ୍କ କାଣ୍ଡରେ ଥିବା କଣ୍ଟା ଦ୍ୱାରା ଏମାନେ କୌଣସି ଆଶ୍ରୟକୁ ଲାଗି ରହି ଉପରକୁ ମାଡ଼ନ୍ତି ।



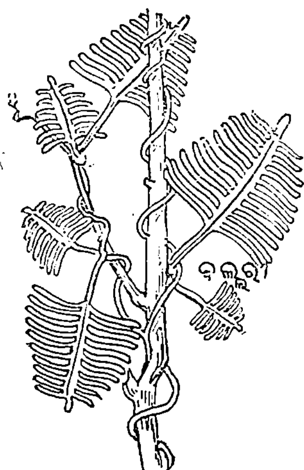
ଚିତ୍ର ନଂ ୨୮—କେତୋଟି ପ୍ରକାର ଆରୋହୀ କାଣ୍ଡ ।

(ଗ) ଆକର୍ଷାରୋହୀ କାଣ୍ଡ (Tendril climbers)—କଖାରୁ, ଲାଉ, କାକୁଡ଼ି, ବଣ ମଟର, ଝୁମାସଲତା ଇତ୍ୟାଦିର ପତ୍ର ପାଖରେ ସୂତାପରି ଯେଉଁ ସବୁ ଅଂଶ ଥାଏ ତାହାକୁ ଆକର୍ଷ ବା Tendril କହନ୍ତି । ଏହି ଆକର୍ଷ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଆଶ୍ରୟ ସହିତ ଗୁଡ଼େଇ ରହି, ଗଛକୁ ଉପରକୁ ବଢ଼ିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

(ଘ) ପତ୍ରାରୋହୀ କାଣ୍ଡ (Leaf climbers)—କମଣ୍ଡଳୁ ଗଛ (Pitcher plant) ଓ ସେହିପରି ଆଉ କେତେକ ଗଛରେ ପତ୍ର-ବୃନ୍ତ ସବୁ ହୋଇଥାଏ ଓ ଠିକ୍ ଆକର୍ଷ ପରି କୌଣସି ଅବଲମ୍ବନ ଉପରେ ଗୁଡ଼ାଇ ହୋଇ ରହେ; ତେଣୁ ଗଛ ସହଜରେ ଉପରକୁ ଉଠେ

କାଣ୍ଡ ଆରୋହୀ—Stem climbers or Twinners and Lianes)—ଅନ୍ୟ ବଳିଷ୍ଠ ଗଛ ବା ଅନ୍ୟ ଅବଲମ୍ବନ ଦେହରେ ଗୁଡ଼ାଇ ହୋଇ କେତେକ ଲତା ଉପରକୁ ଉଠନ୍ତି । କୁଞ୍ଜଲତା, ଶିମ୍ବ, ଅପରାଜିତା ଇତ୍ୟାଦି କୋମଳ ଲତା ଗୁଡ଼ିକୁ ବଳୟୀ (Twinner) ଓ ମାଧବୀ, କଅଁନ ଇତ୍ୟାଦି ଶକ୍ତ ଓ ମୋଟ ଜଙ୍ଗଲି ଲତା ଗୁଡ଼ିକୁ ବନ୍ଧକୀ ବା ଲିଅନା (Lianes) କହନ୍ତି (ଚିତ୍ର ନଂ ୨୯) ।

କାଣ୍ଡର ରୂପାନ୍ତର—(Modifications of Stems,— କେତେକ ଗଛର କାଣ୍ଡ ଓ ଶାଖା ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇ ସାଧାରଣ କାଣ୍ଡଠାରୁ ପୃଥକ୍ ଦେଖାଯାନ୍ତି । ଏହାଦ୍ୱାରା ଉକ୍ତ ଗଛର କେତେକ ବିଶେଷ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ସାଧିତ ହୁଏ, ଯଥା :— ଅସ୍ତିରକ୍ଷା, ବଂଶରକ୍ଷା, ଅଙ୍ଗଜ ବିସ୍ତାର ଓ ବଂଶବୃଦ୍ଧି ଇତ୍ୟାଦି । ରୂପାନ୍ତରିତ କାଣ୍ଡକୁ ତିନି ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ—(୧)ଭୂନିମ୍ନସ୍ଥ ରୂପାନ୍ତରିତ କାଣ୍ଡ(Subterranean stem), (୨) ଆଂଶିକ ଉପରେ ଓ ଭୂମିରେ ରହିଥିବା କାଣ୍ଡ (Subaerial stem) ଓ (୩) ଭୂପୃଷ୍ଠସ୍ଥ ରୂପାନ୍ତରିତକାଣ୍ଡ (Aerial modified stem) ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୨୯—ବଲ୍ଲରୀ କାଣ୍ଡ ।

(୧) ଭୂନିମ୍ନସ୍ଥ ରୂପାନ୍ତରିତକାଣ୍ଡ—(Subterranean modified stem) (ଚିତ୍ର ନଂ ୩୦)—ହଳଦୀ, ଅଦା, ପିଆଜ, ଆଳୁ, ଓଲୁଅ ଇତ୍ୟାଦି ଭୂନିମ୍ନସ୍ଥ କାଣ୍ଡ । ଏମାନଙ୍କର କାଣ୍ଡର କୌଣସି ଅଂଶ ଭୂମି ଉପରକୁ ବାହାରିଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଏଗୁଡ଼ିକ ନିଶ୍ଚୟ ଭୂନିମ୍ନସ୍ଥ ରୂପାନ୍ତରିତ କାଣ୍ଡ ମାତ୍ର । ଏଗୁଡ଼ିକ ଚେର ନୁହନ୍ତି; କାରଣ କାଣ୍ଡ ପରି ଏଥିରେ ଗଣ୍ଠି, ପତ୍ର ଓ ମୁକୁଳ ରହିଥାଏ । ଏମାନଙ୍କୁ ମାଟିରେ ପୋତି ଦେଲେ ମୁକୁଳ ଶାଖା ବା ନୂଆ ଗଛରେ ପରିଣତ ହୋଇ ଉପରକୁ ଉଠି ଆସେ । ଏ ପ୍ରକାର କାଣ୍ଡ ଚାରି ପ୍ରକାର :

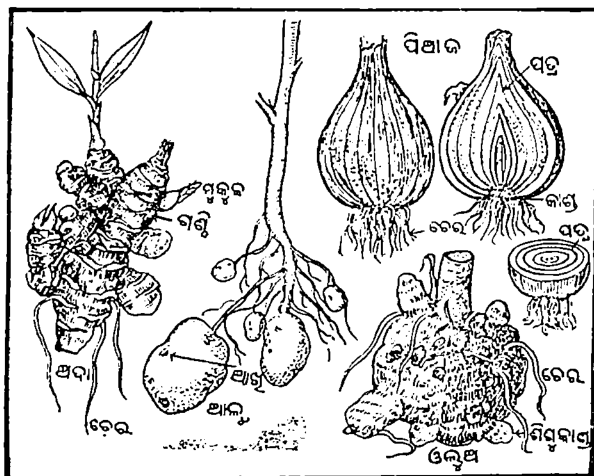
(କ) ମୂଳାକାର କାଣ୍ଡ (Rhizome)—ଅଦା; ହଳଦୀ, ସଟିକସ୍ତା, କୁଜିପାଳୁ, ମହିଣ ଇତ୍ୟାଦି ଭୂନିମ୍ନସ୍ଥ ମୂଳାକାର କାଣ୍ଡ । ଅଦାରେ ଯେଉଁ ଦାଗ ଦେଖାଯାଏ ସେ ଗୁଡ଼ିକ କାଣ୍ଡର ଗଣ୍ଠି । ସେହି

ଟଣ୍ଡ ସ୍ଥାନରେ ଛୋଟ, ଶୁଖିଲା କାଗଜ ପରି ପତ୍ର ଥାଏ । ସେହି ପତ୍ରର କକ୍ଷରୁ କକ୍ଷ-ମୁକୁଳ ବଢ଼ି ହୋଇ ଛୋଟ ଶାଖାରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଅନ୍ୟ ଧରନ ମାଟି ଭିତରେ ସମାନ୍ତର ଭାବରେ କାଣ୍ଡ ଓ ତାର ଶାଖା ପ୍ରଶାଖା ଏହିପରି ଭାବରେ ବଢ଼ୁଥାଏ, କିନ୍ତୁ ବର୍ଷାଦିନେ ଏହି ଶାଖାମାନଙ୍କରେ ମଥା ମୁକୁଳ ମାଟି ଉପରକୁ ବଢ଼ି ସାଧାରଣ ଗଛପରି ଦେଖାଯାଏ । ପତ୍ର ଓ ଫୁଲ ହୋଇ, ବର୍ଷାଦିନ ପରେ ଉପର ଗଛ ପୁଣି ମରିଯାଏ ।

(ଖ) ସ୍ଫୀତ କାଣ୍ଡ (Tuber)—ଆଳୁ ଅଳ୍ପ ଏକ ସ୍ଫୀତ କାଣ୍ଡ । ଏଥିରେ ଯେଉଁ ଆଖିଥାଏ ତାହା ପ୍ରକୃତରେ ଗୋଟିଏ ମୁକୁଳ ଓ ତା'ପାଖରେ ଗୋଟିଏ କାଗଜପରି ପତ୍ର ଥାଏ । ଅଳ୍ପକୁ ମାଟିରେ ପୋତି ଦେଲେ ତାର ପ୍ରତି ଆଖି ବା ମୁକୁଳ ବଢ଼ି ହୋଇ ଗୋଟିଏ ଶାଖା ବା ଛୋଟ ଗଛରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ମାଟିତଳେ ଥିବା ଶାଖା ଅଂଶରୁ ଅନ୍ୟ ଛୋଟ ଶାଖା ବାହାରି ମାଟିତଳେ ସମାନ୍ତରାଳ ଭାବରେ ବଢ଼ି ଅଗରେ ଫୁଲିଯାନ୍ତି । ଏହି ସ୍ଫୀତ ଅଂଶଟି ଗୋଟିଏ ଅଳ୍ପରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ମାଟିତଳେ ଥିବା ଶାଖାରୁ ଅନେକ ଅସ୍ଥାନିକ ଚେର ମଧ୍ୟ ବାହାରିଥାଏ । ସ୍ଫୀତ କାଣ୍ଡମାନଙ୍କରେ ବହୁତ ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚିତ ହେବା ଦ୍ୱାରା ସେଗୁଡ଼ିକ ଗୋଲାକାର ହୋଇଯାଏ ।

(ଗ) ଶଳ୍କ କନ୍ଦ କାଣ୍ଡ (Bulb)—ପିଆଜ, ରସୁଣ ଓ କନ୍ଦମୂଳ ଏହି ଜାତୀୟ କାଣ୍ଡ ଅଟନ୍ତି । ଗୋଟିଏ ପିଆଜକୁ ଲମ୍ବ ଭାବରେ ଦୁଇଖଣ୍ଡ କରିଦେଲେ ତଳଅଡ଼କୁ ଗୋଟିଏ ଛୋଟିଆ ଗୋଲିଆ ଅଂଶ ଦେଖାଯିବ —ତାହା ହେଉଛି ପିଆଜର ରୂପାନ୍ତରିତ କାଣ୍ଡ । ଏହାର ତଳଅଡ଼କୁ ଅନେକ ଅସ୍ଥାନିକ ଚେର ବାହାରିଥାନ୍ତି ଓ ଉପର ଅଡ଼କୁ ଥିବା ଖୋସା ଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଖାଦ୍ୟ-ପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପାନ୍ତରିତ ପତ୍ର । ବାହାର ପତ୍ର ଗୁଡ଼ିକ ଭିତର ପତ୍ରକୁ ଘେରି ରହିଥାନ୍ତି । ପିଆଜକୁ ପୋତିଲେ ଏହି ଖୋସା-ପତ୍ରର କକ୍ଷରେ ଥିବା ମୁକୁଳ ଓ କାଣ୍ଡର ଅଗରେ ଥିବା ମଥା ମୁକୁଳ ଉପରକୁ ପତ୍ର ଆକାରରେ ବାହାରି ଆସେ । କେତେକ କକ୍ଷମୁକୁଳରୁ ଛୋଟ ଶାଖା ମଧ୍ୟ ବାହାରି ଛୋଟ ପିଆଜରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

(ଢ) ଗୋଲକାର କାଣ୍ଡ (Corm)— ଓଲୁଅ ଗୋଟିଏ ଗୋଲକାର କାଣ୍ଡ । ମାଟି ଭିତରେ ଥିବା ଗୋଲକାର ଅଂଶଟି ଖାଦ୍ୟପୂର୍ଣ୍ଣ ପବ । ଏହାର ନିମ୍ନ ଅଂଶରୁ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଅସ୍ଥାୟୀକ ଚେର ବାହାରିଥାଏ ଓ ଚେର ଉପରକୁ ଅନେକ କାଛ-ପତ୍ର ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ପତ୍ରର କାକ୍ଷ ମୁକୁଳ ଛୋଟ କାଣ୍ଡ (corm)ରେ ପରିଣତ ହୁଏ ଓ କାଣ୍ଡର ଉପର ଅଡ଼କୁ ଥିବା ମଥା ମୁକୁଳ ବର୍ଷାଦିନେ ଗଛରୂପେ ବଢ଼େ ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୩୮—ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଭୂନିମ୍ନସ୍ଥ ରୂପାନ୍ତରିତ କାଣ୍ଡ ।

ଭୂନିମ୍ନସ୍ଥ କାଣ୍ଡମାନଙ୍କର ଉପକାରିତା—

(୧) ଗଛ ଗୁଡ଼ିକର ଉପର ଅଂଶ ଶୁଖି ମରିଗଲେ ମଧ୍ୟ ନିମ୍ନ ଅଂଶ ବର୍ଷର ସବୁ ସମୟରେ ବଞ୍ଚିରହେ ଓ ପରବର୍ଷ ସେଥିରୁ ନୂତନ ଶାଖା ବାହାରେ ।

(୨) ଏହି କାଣ୍ଡ ଭିତରେ ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରହେ ଓ ଦରକାରବେଳେ ଗଛର ପତ୍ର ଓ ଉପର ଅଂଶ ମରିଗଲେ ଗଛ ମାଟି ଭିତରେ ସଞ୍ଚିତ ଖାଦ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରି ବଞ୍ଚେ ।

(୩) କାଣ୍ଡରେ ଅନେକ ଗୁଡ଼ାଏ ଆଖି ବା ମୁକୁଳ ରହିଥିବାରୁ ଆଖିଥିବା କାଣ୍ଡର ଯେ କୌଣସି ଅଂଶରୁ ଗୋଟିଏ ନୂଆ ଗଛ ହୁଏ। ଏହାଦ୍ୱାରା ଗଛର ଅଙ୍ଗଜ ବିସ୍ତାର ହୋଇଥାଏ।

(୪) ମାଟି ଭିତରେ ରହିବାଦ୍ୱାରା କାଣ୍ଡ ଗୁଡ଼ିକ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ଆକ୍ରମଣରୁ ରକ୍ଷା ପାଇଥାନ୍ତି।

(୨) ଆଂଶିକ ଭୂପୃଷ୍ଠସ୍ଥ କାଣ୍ଡ (sub-aerial stem)—

କେତେକ ଗଛର ନିମ୍ନ ଦେଶରେ ଥିବା କକ୍ଷମୁକୁଳମାନ ସରୁ ଓ ଲମ୍ବା ଭାବରେ କିଛିଦୂର ବଢ଼ିଯାଇ ତା'ପରେ ଗୋଟିଏ ନୂଆ ଗଛରେ ପରିଣତ ହୁଅନ୍ତି। ଏହି ସବୁ ଡାଳଟି ଆଂଶିକ ଭୂମି ଭିତରେ ଥାଏ ଓ ତଦ୍ୱାରା ଗଛର ଅଙ୍ଗଜ ବିସ୍ତାରରେ ସୁବିଧା ହୁଏ। ରନର (Runner), ବକ୍ରଧାବକ (stolon), ଖର୍ବଧାବକ (offset) ଓ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱଧାବକ (sucker) ଜାତୀୟ କାଣ୍ଡମାନ ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଅଟନ୍ତି।

(୩) ଭୂପୃଷ୍ଠସ୍ଥ ରୂପାନ୍ତରିତ କାଣ୍ଡ (Aerial modified stem)—

କାଣ୍ଡରେ ଥିବା ମୁକୁଳ ବା କଢ଼ ସାଧାରଣତଃ ବଡ଼ ହୋଇ ଶାଖା ବା ଫୁଲରେ ପରିଣତ ହୁଅନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ଅନେକ ସମୟରେ ବିଶେଷ ପ୍ରୟୋଜନୀୟତା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସେମାନେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇ ବିଭିନ୍ନ ଆକାର ଧାରଣ କରନ୍ତି। ଯଥାଃ—

(୧) କଣ୍ଟା (Thorn)—ବେଲ, ବେତ, ଭଇଁଚକୋଳି, କଣ୍ଟିକଣ୍ଟା ଇତ୍ୟାଦି ଗଛରେ ଥିବା କଣ୍ଟା ସବୁ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ପତ୍ରର କକ୍ଷସ୍ଥ ମୁକୁଳରୁ ଜାତ ହୁଅନ୍ତି। ତେଣୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ କଣ୍ଟାକୁ ଗୋଟିଏ ଶାଖାର ରୂପାନ୍ତର ବୋଲି କୁହାଯାଇପାରେ। ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ଆକ୍ରମଣରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ଉଦ୍ଭିଦର କାଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକର ଏହିପରି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଅଛି। କେତେ ଗଛର କଣ୍ଟାରେ ଫୁଲ, ପତ୍ର ହେବାର ମଧ୍ୟ ଦେଖା ଯାଇଅଛି, ତେଣୁ ଏହା ଯେ ଏକପ୍ରକାର ରୂପାନ୍ତରିତ ଶାଖା, ଏଥିରେ ସନ୍ଦେହ ନାହିଁ।

(୨) ଆକର୍ଷ (Tendril)—କଖାରୁ, ଲାଉ, ଜହ୍ନି, କାକୁଡ଼ି ଇତ୍ୟାଦିର ଆକର୍ଷ ବିଷୟରେ ଆଗରୁ କୁହାଯାଇଅଛି। ଏହାଦ୍ୱାରା ଲତା ଆଶ୍ରୟକୁ ଗୁଡ଼ାଇଧରି ଉପରକୁ ଉଠେ। ଏହି ଆକର୍ଷ ଗୋଟିଏ ଶାଖାର

ରୂପାନ୍ତର ମାତ୍ର, କାରଣ ଏହା ପତ୍ରର କକ୍ଷ ମୂକୁଳରୁ ଜାତହୁଏ । କେତେକ ଗଛର ଆକର୍ଷରେ ପତ୍ର ଓ ଫୁଲ ଧରିବାର ମଧ୍ଯ ଦେଖା ଯାଇଅଛି ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୩୧—ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଭୂପୃଷ୍ଠ ରୂପାନ୍ତରିତ କାଣ୍ଡ ।

(୩) ଫଳକ କାଣ୍ଡ (Phylloclade)—ନାଗଫେଣିଆ ଓ ଦେଉଳିଆ କଣ୍ଟା ଗଛରେ କାଣ୍ଡର ଶାଖା ଚେପ୍‌ଟା ଓ ମୋଟା ହୋଇଯାଏ । ଏଥିରେ ବହୁତ ସବୁଜ କଣା ଥିବାରୁ ଏହା ପତ୍ର ପରି ଦେଖାଯାଏ ଓ ପତ୍ରର କାର୍ଯ୍ୟ କରେ । କିନ୍ତୁ ଏଥିରେ ଗଣ୍ଠି, ପବ ଓ ଗଣ୍ଠିରୁ ଛୋଟ ଶାଖା ବାହାରିବାର ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ରୂପାନ୍ତରିତ କାଣ୍ଡକୁ ଫଳକ କାଣ୍ଡ କହନ୍ତି । ଏଥିରେ ସାଧାରଣତଃ ପତ୍ର ନ ଥାଏ କିମ୍ବା ପତ୍ର ଛୋଟ ଛୋଟ କଣ୍ଟାରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇଥାଏ । ଏଭଳି ଗଛ ମରୁଭୂମି ଯାଗାରେ ସାଧାରଣତଃ ଦେଖାଯାଏ ଓ ଜଳ ଅଭାବରୁ ଏମାନଙ୍କର ଏପରି ରୂପାନ୍ତର ଘଟିଥାଏ ।

(୪) ପତ୍ରକନ୍ଦ (Bulbil)—ଦେଶୀ ଅଳୁ ଲତାର ପତ୍ରର କକ୍ଷରେ ଥିବା ଅଳୁମାତ୍ରା ବା ମାନ୍ଧା ଗୋଟିଏ ଗୋଲକାର ରୂପାନ୍ତରିତ କାଣ୍ଡ । ଏଥିରୁ ନୂଆ ଗଛ ଜନ୍ମିପାରେ । ତେଣୁ ବଂଶ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

ରୂପାନ୍ତରିତ କାଣ୍ଡ

- ଭୂନିମ୍ନସ୍ଥ ରୂପାନ୍ତରିତ କାଣ୍ଡ
  - ମଳାକାର (ଅଦା)
  - ସ୍ଫୀତକାଣ୍ଡ (ଆଳୁ)
  - ଶଲ୍କକନ୍ଦ (ପିଆଜ)
  - ଗୋଳକାର (ଓଲୁଅ)
- ଆଂଶିକ ଭୂନିମ୍ନସ୍ଥ ରୂପାନ୍ତରିତ କାଣ୍ଡ
  - ରନର (ଶୁନଶୁନିଆ)
  - ବଙ୍କଧାବକ (ସାରୁ)
  - ଝଙ୍କଧାବକ (ବୋଲଝାଙ୍କି)
  - ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱଧାବକ (ପୋଦନା)
- ଭୂପୃଷ୍ଠସ୍ଥ ରୂପାନ୍ତରିତ କାଣ୍ଡ
  - କଣ୍ଟା (ବେଲ)
  - ଆକର୍ଷ (କଖାରୁ)
  - ଫଳକ (ନାଗଫେଣି)
  - ପଦ୍ମକନ୍ଦ (ଦେଶୀ ଅଳୁ)

ଅଙ୍ଗଜ ଜନନ (Vegetative Reproduction)—

ସାଧାରଣତଃ ଗଛର ମଞ୍ଜିରୁ ନୂଆ ଗଛ ଜନ୍ମେ ଥାଏ, କିନ୍ତୁ ବଂଶ ରକ୍ଷା ଓ ବଂଶ ବୃଦ୍ଧି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ମଞ୍ଜି ହେଉଥିବା ଗଛରୁ ମଧ୍ୟ ଅନ୍ୟ ଉପାୟରେ ନୂଆ ଗଛ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇପାରେ । ଗଛ ଦେହର ଯେ କୌଣସି ଅଂଶରୁ ଯଦି ଗୋଟିଏ ନୂଆ ଗଛ ଜନ୍ମେ, ତେବେ ତାହାକୁ ଅଙ୍ଗଜ ଜନନ କହନ୍ତି । ନାନା ଉପାୟରେ ଏହା ହୋଇଥାଏ ।

ଗୋଲାପ, ମନ୍ଦାର, ମଲ୍ଲୀ, ଠଗର, କରବୀର ଇତ୍ୟାଦି ଗଛର ଡାଳ କାଟି ଓଦା ମାଟିରେ ପୋତିଦେଲେ ଗଣ୍ଠିରୁ ଚେର ବାହାରି ତାହା ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ନୂଆ ଗଛରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏହାକୁ ଶାଖା କଲମ (cuttings) କହନ୍ତି ।

କଲମି ଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ଡାଳରୁ ନୂଆ ଗଛ କରାଯାଏ । ଗଣ୍ଠି ସ୍ଥାନରେ ବା ଡାଳର ଅନ୍ୟ କୌଣସି ସ୍ଥାନରେ ଚୂଖି ସେଠାରେ ଓଦା ମାଟି ବାନ୍ଧି ବରାବର ପାଣି ଛୁଇଁଲେ ଗଣ୍ଠିରୁ ଚେର ବାହାରେ । ତା'ପରେ ସେହି ଡାଳକୁ କାଟି ଗଛରୁ ଅଲଗା କରାଯାଏ । ଏହି ଉପାୟରେ ଅମ୍ବ, ଲେମ୍ବୁ, ପିଜୁଳି ଇତ୍ୟାଦି ଗଛକୁ କଲମି (grafting) କରାଯାଏ । କଲମି ଦ୍ୱାରା କଲମି ହୋଇଥିବା ଗଛର ସବୁ ଗୁଣ ରହେ । ଆଜିକାଲି ହରମୋନ (Hormone) ନାମକ ଏକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ଗଛର ଡାଳ ଏପରିକି ପତ୍ରରୁ ମଧ୍ୟ ସହଜରେ ଚେର ଜନ୍ମାଇ ନୂଆ ଗଛ ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଇ ପାରୁଛି ।

ଅମରପୋଇ ପତ୍ରଧାରର କଣରେ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ମୁକୁଳ ଥାଏ ଓ ପତ୍ର ତଳେ ପଡ଼ି ପ୍ରତ୍ୟେକ ପତ୍ର-ମୁକୁଳରୁ ଗୋଟିଏ କରି ନୂଆ ଗଛ ଉଠେ ।

ଅଦା, ହଳଦୀ ଇତ୍ୟାଦି ମୂଳାକାର କାଣ୍ଡରୁ ନୂଆ ଗଜୁଆ ବାହାରି ପ୍ରତିବର୍ଷ ଗଛ ହୁଏ ।

ବିଲାତି ଆଳୁର ଆଖିପାଖରେ ଥିବା ମୁକୁଳରୁ ନୂଆ ଗଛ ବାହାରିଥାଏ । ବିଲାତିଆଳୁ ଗୋଟିଏ ସ୍ଫୀତକନ୍ଦ କାଣ୍ଡ ବୋଲି ଆଗରୁ କୁହା ଯାଇଅଛି ।

ପିଆଜ ଜାତୀୟ ଶଲ୍କକନ୍ଦ କାଣ୍ଡର କକ୍ଷ ମୁକୁଳରୁ ଓଲଅ ଜାତୀୟ ଗୋଲାକାର କାଣ୍ଡର ନିମ୍ନଦେଶସ୍ଥ କନ୍ଦ ବା ଗୁଆରୁ ଓ ଦେଶୀ ଅଳୁର ମାଆରୁ କପର ନୂଆ ଗଛ ହୁଏ, ତାହା ପୂର୍ବେ କୁହାଯାଇଅଛି ।

ସପୁରି ଫଳର ଅଗରେ ଓ ନିମ୍ନ ଦେଶରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ମୁକୁଳ ଥିବାର ଦେଖାଯାଏ । ତାହାକୁ ପୋତିଦେଲେ ସେଥିରୁ ନୂଆ ଗଛ ଜନ୍ମେ ।

ଧାବକ ଜାତୀୟ କାଣ୍ଡମାନ ଭୂମିରେ ମାଡ଼ିଯାଇ ଅନେକ ନୂଆ ଗଛ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି । ଅମ୍ଳିଲତି, ଶୁନଶୁନିଆଁ ଓ ଦୁବର ଧାବକ, ସାରୁର ବନ୍ଧଧାବକ, ବୋଲଝାଞ୍ଜିର ଖର୍ବଧାବକ ଓ ପୋଦନା, ସେବତୀ ଇତ୍ୟାଦିର ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱଧାବକ ଯଦି କୌଣସି କାରଣରୁ ଭାଙ୍ଗିଯାନ୍ତି, ତେବେ ପୁରୁଣା ଗଛଠାରୁ ଅଲଗା ହୋଇଗଲେ ମଧ୍ୟ ସେଗୁଡ଼ିକରୁ ଚେର ବାହାରି ନୂଆ ନୂଆ ଗଛର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ତେଣୁ ଏହି ଗଛମାନ ଅଳ୍ପ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ବହୁତ ଯାଗାରେ ମାଡ଼ିଯାନ୍ତି ।

ଦେଶୀ ଅଳୁରେ ମୁକୁଳ ଥିବା ଚେରର ଅଂଶରୁ ମଧ୍ୟ ନୂଆ ଗଛ ହୋଇଥାଏ ।

କାଣ୍ଡର କାର୍ଯ୍ୟ—

କାଣ୍ଡର ପ୍ରଧାନ କାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ତିନୋଟି :—

(୧) ଶାଖା, ପ୍ରଶାଖା, ପତ୍ର, ପୁଷ୍ପ ଓ ଫଳ କାଣ୍ଡରେ ଜନ୍ମିଥାଏ । ତେଣୁ ସେ ସବୁକୁ ଖୁବ୍ ମଜବୁତ ଭାବେ ଧାରଣ କରିବା ଓ ପତ୍ରକୁ ଯେପରି ଭାବେ ସଜାଇ ରଖିଲେ ତାହା ଯଥେଷ୍ଟ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ଓ ବାୟୁ ପାଇ ପାରିବ, ସେପରି ଭାବେ ଧରିବା ଏହାର ପ୍ରଧାନ କାର୍ଯ୍ୟ ।

(୨) କାଣ୍ଡ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଚେରରୁ ଶୋଷିତ ରସ ଗଛର ସବୁ ଅଙ୍ଗକୁ, ଏପରିକି ଶେଷ ପତ୍ର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବି ଯାଏ ।

(୩) ସେହିପରି ଦିନବେଳେ ପତ୍ରରେ ତିଆରି ହେଉଥିବା ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ କାଣ୍ଡରେ ଥିବା ଅଉ କେତେକ ସୂକ୍ଷ୍ମ ନଳୀ ଦେଇ ଗଛର ନିମ୍ନ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଂଶକୁ ପ୍ରେରିତ ହୁଏ ।

କୌଣସି କାଣ୍ଡକୁ କାଟି ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରଦ୍ୱାରା ପରୀକ୍ଷା କଲେ ଦେଖାଯିବ ଯେ, ଏହାର ମଜ୍ଜ ଅଂଶରେ କେତେକ ସୂକ୍ଷ୍ମନଳୀ ରହିଅଛି । କେତେକ ନଳୀ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଚେରର ରସ ଉପରକୁ ଉଠୁଥିବା କଥା ଅଗରୁ କୁହାଯାଇଛି । ପତ୍ର ବା ଅନ୍ୟ ଯେ କୌଣସି ଅଂଶର ଶିରା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହି ନଳୀ ସବୁ ଯାଇଥାନ୍ତି । ଗୋଟିଏ ଧଳା ହରଗୌରୀ ଗଛକୁ କାଟି ଆଣି ଲାଲପାଣି ଥିବା ଗୋଟିଏ ଗ୍ଲାସରେ ବୁଡ଼ାଇ ରଖିଲେ ଦେଖାଯିବ ଯେ, ଏହି ନଳୀବାଟେ ଲାଲ ପାଣି ଉପରକୁ ଉଠିବାଦ୍ୱାରା ପତ୍ରର ଶିରା ପ୍ରଶିରାଗୁଡ଼ିକ ଲାଲ ହୋଇଯିବ । ଏହି ସୂକ୍ଷ୍ମ ନଳୀଗୁଡ଼ିକୁ (xylem) ଜାଇଲେମ୍ କହନ୍ତି । ଆଉ କେତେକ ସୂକ୍ଷ୍ମ ନଳୀ ଅଛନ୍ତି ଯାହା ମଧ୍ୟ ଦେଇ ପତ୍ରରେ ତିଆରିହୋଇଥିବା ଖାଦ୍ୟ ରସ ଆକାରରେ ଗଛର ବିଭିନ୍ନ ଦିଗକୁ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ଏହି ନଳୀଗୁଡ଼ିକୁ ଫ୍ଲୋଏମ୍ (Phloem) କହନ୍ତି ।

କାଣ୍ଡ ଏହି ତିନୋଟି କାର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟତୀତ ସ୍ଥଳବିଶେଷରେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ମଧ୍ୟ କରିଥାଏ ।

(୪) ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚୟ—ଭୂନିମ୍ନସ୍ଥ ରୂପାନ୍ତରିତ କାଣ୍ଡମାନଙ୍କର ପ୍ରଧାନ କାର୍ଯ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚୟ । ବିଲାତି ଆଳୁ, ଓଲୁଅ, ଇତ୍ୟାଦି କାଣ୍ଡରେ ଯଥେଷ୍ଟ ସଞ୍ଚିତ ଖାଦ୍ୟ ରହିଥାଏ । ସେହିପରି ନାଗଫେଣିଆ, ବଡ଼ ଦେଉଳିଆ ଇତ୍ୟାଦି ମରୁଦେଶୀୟ ଗଛ କାଣ୍ଡରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଜଳ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରହିଥାଏ ।

(୫) ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ—ଗଛ ଛୋଟ ଥିବାବେଳେ କାଣ୍ଡର ସବୁଜକଣା ସାହାଯ୍ୟରେ ଗଛ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ । ନାଗଫେଣିଆ ଜାତୀୟ ଗଛର କାଣ୍ଡରେ ଯଥେଷ୍ଟ ସବୁଜକଣା ରହିଥିବାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରେ ବାୟୁର ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳକୁ ସେମାନେ ପତ୍ର ପରି ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତି ।

(୬) ଉପରକୁ ଉଠିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ—ଶିମ୍ବ, କଖାରୁ ଜହ୍ନି, କାକୁଡ଼ି ଇତ୍ୟାଦି ଲତା ଆକର୍ଷ ସାହାଯ୍ୟରେ, ବେତ ପ୍ରଭୃତି ଅଙ୍କୁଶ ସାହାଯ୍ୟରେ କୌଣସି ଅବଲମ୍ବନକୁ ଆଶ୍ରୟ କରି ଉପରକୁ ମାଡ଼ନ୍ତି । ଆକର୍ଷ ବା ବେତର ଅଙ୍କୁଶପରି ଲମ୍ବା ଅଂଶ ଶାଖାର ରୂପାନ୍ତର ମା

(୭) ଅଙ୍ଗରକ୍ଷା—ବେଲ, ଭଇଁଚକୋଳି, ଲେମ୍ବୁ ଇତ୍ୟାଦିର ଶାଖା କଣ୍ଟାରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇ ପତ୍ରଭୋଜୀ ପଶୁଙ୍କ ଆକ୍ରମଣରୁ ଗଛକୁ ରକ୍ଷା କରନ୍ତି ।

(୮) ବଂଶ ବିସ୍ତାର—ଆଳୁ, ଅଦା, ପିଆଜ, ହଳଦୀ, କଦଳୀ, ସାରୁ ଇତ୍ୟାଦି ଗଛର ମଞ୍ଜିରୁ ନୂଆ ଗଛ ନ ହୋଇ କାଣ୍ଡ-ଅଂଶଦ୍ୱାରା ନୂଆ ଗଛ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ଏଠାରେ କାଣ୍ଡ ବଂଶ-ବିସ୍ତାରରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

କାଣ୍ଡ ଓ ଚେରର ତୁଳନା :—

ଚେର	କାଣ୍ଡ
୧ । ଭ୍ରୂଣର ଭାବୀମୂଳ ସାଧାରଣତଃ ଚେରରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।	୧ । ଭ୍ରୂଣର ଭାବୀକାଣ୍ଡ ସାଧାରଣତଃ କାଣ୍ଡରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।
୨ । ଏହା ଆଲୋକର ବିପରୀତ ଦିଗକୁ ଓ ମାଟି ଭିତରକୁ ବଢ଼େ ।	୨ । ଏହା ସାଧାରଣତଃ ଆଲୋକ ଦିଗକୁ ବଢ଼େ ; କିନ୍ତୁ କେତେକ ସ୍ଥଳରେ ମାଟି ଭିତରେ ମଧ୍ୟ ବଢ଼େ ।
୩ । ଆଲୋକ ନ ପାଇବାଦ୍ୱାରା ଚେରରେ କୌଣସି ରଙ୍ଗ ନ ଥାଏ ।	୩ । କାଣ୍ଡରେ ସବୁଜକଣା ଥିବାରୁ ତାହା ସବୁଜ ଅଟେ ଓ ଆଲୋକ ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହା ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରେ ।
୪ । ଏଥିରେ ଗଣ୍ଠି ଓ ପବ ନ ଥାଏ ।	୪ । ଏଥିରେ ଗଣ୍ଠି ଓ ପବ ଥାଏ ।
୫ । ଏହାର ଶାଖା ପ୍ରଶାଖାରୁ ପତ୍ର, ଫୁଲ ବା ଫଳ ଜନ୍ମେ ନାହିଁ ।	୫ । ପତ୍ର, ଫୁଲ ଓ ଫଳ ଧରିବା କାଣ୍ଡର ପ୍ରଧାନ କାର୍ଯ୍ୟ ।

ଚେର

୬ । ଚେର ଅଗରେ ଗୋଟିଏ ମୂଳ ଢାଣ ଥାଏ ।

୭ । ଚେରରେ କେତେକ କୋମଳ ଏକକୋଷ ବିଶିଷ୍ଟ ସୂକ୍ଷ୍ମ ମୂଳ-ଲୋମ ଥାଏ ।

୮ । ଜାଇଲେମ୍ (Xylem)ରେ ଥିବା ମୋଟା ନଳୀ ଗୁଡ଼ିକ ମଞ୍ଜଅଡ଼କୁ ଥାନ୍ତି ।

କାଣ୍ଡ

୬ । କାଣ୍ଡ ଅଗରେ ମଥା ମୁକୁଳ ଥାଏ ।

୭ । କାଣ୍ଡରେ ଥିବା ଲୋମଗୁଡ଼ିକ ବହୁ କୋଷ ବିଶିଷ୍ଟ ।

୮ । ଜାଇଲେମର ମୋଟା ନଳୀ ମଞ୍ଜର ବାହାର ଅଡ଼କୁ ଓ ସୂକ୍ଷ୍ମ ନଳୀ ଭିତର ଅଡ଼କୁ ଥାନ୍ତି ।

ଏକ ବୀଜପତ୍ରୀ ଓ ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ଗଛମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ—

ଏକ ବୀଜପତ୍ରୀ କାଣ୍ଡ

୧ । କାଣ୍ଡରେ ଶାଖା ପ୍ରଶାଖା ହୁଏ ନାହିଁ ।

୨ । କାଣ୍ଡର ଅଗ୍ରଭାଗରେ କେବଳ ବଡ ବଡ ପତ୍ର ରହିଥାଏ ।

୩ । ଗଛର ଗଣ୍ଡି ପ୍ରତିବର୍ଷ ମୋଟା ହୁଏ ନାହିଁ । ଥରେ ମୋଟା ହୋଇ ସାରିଲେ ସାରାଜୀବନ ପାଇଁ କାଣ୍ଡ ସେହି ମୋଟା ରହେ ।

୪ । ତାଳ, ନଡ଼ିଆ, ବାଉଁଶ ଇତ୍ୟାଦି ଏକ ବୀଜପତ୍ରୀ ଗଛ । ଏମାନଙ୍କର କାଣ୍ଡକୁ ଗୋଲ-ଭାବେ କାଟିଦେଲେ ଦେଖାଯିବ ଯେ, ମଞ୍ଜ ଅଂଶରେ କାଠ ନଥାଏ; କେବଳ ବାହାର

ଦ୍ୱି ବୀଜପତ୍ରୀ କାଣ୍ଡ

୧ । କାଣ୍ଡରେ ବହୁତ ଶାଖା ପ୍ରଶାଖା ହୁଏ ।

୨ । ଗଛର ଶାଖା ପ୍ରଶାଖାରେ ଛୋଟ ପତ୍ର ଫେଲାଇ ହୋଇ ରହିଥାଏ ।

୩ । ଗଛର ଗଣ୍ଡି ପ୍ରତିବର୍ଷ ମୋଟରେ ବଢୁଥାଏ ।

୪ । ଆମ୍ବ, ପଣସ, ତେନ୍ତୁଳି ଇତ୍ୟାଦି ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ଗଛ । ଏମାନଙ୍କ କାଣ୍ଡକୁ ଗୋଲାକାର ଭାବରେ କାଟିଲେ ଦେଖାଯିବ ଯେ, ବାହାର ଅଡ଼କୁ ବଲ୍କଳ ଓ ଭିତରକୁ ଟାଣ କାଠ ବା ମଞ୍ଜ ରହିଥାଏ । ଏହି ମଞ୍ଜରେ ବୃତ୍ତାକାର

ଏକ ବୀଜପତ୍ରୀ କାଣ୍ଡ	ଦ୍ୱି ବୀଜପତ୍ରୀ କାଣ୍ଡ
ଅନ୍ତରୁ ଅଂଶ ବା କାଠ ରହିଥାଏ । ଏହାର ବାହାର ଅନ୍ତରୁ ବଲ୍କଲ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ ।	ସମକେନ୍ଦ୍ରିକ ରେଖାମାନ ରହିଥାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ କାଠର ବାର୍ଷିକ ବୃଦ୍ଧି ମୁଦ୍ରିକା । ଗଛ ପ୍ରତିବର୍ଷ ମୋଟାରେ କେତେ ବଢ଼େ ଓ ଗଛ କେତେବର୍ଷର ପୁରୁଣା, ତାହା ଏହି ମୁଦ୍ରିକା ବା ବୃତ୍ତ ସବୁ ଦେଖି ବୁଝାଯାଏ ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. Can the flowering plants give rise to new plants of their kind without the help of seeds ? State with examples what you know about this phenomenon. (U. U. 1949)
2. Can a plant reproduce its kind without seeds ? If so, write down with examples which of the organs are concerned in this process. (U. U. 1949—S)
3. Classify the different types of stems you know among the flowering plants. (U. U, 1949)
4. What do you understand by vegetative reproduction ? write briefly with examples which of the plant parts are capable of exhibiting this feature. (U, U, 1950)
5. State the various functions of the stem. How would you distinguish an underground stem from a root ? (C, U. 1948), Give Indian examples, (T, T, 1940),

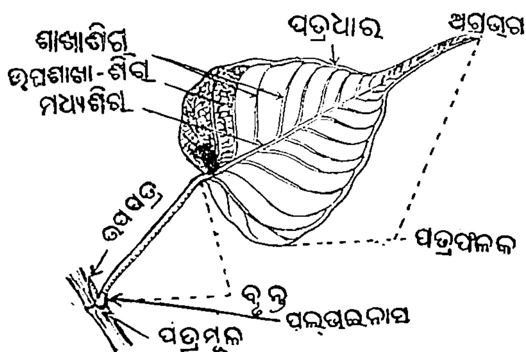
---

ଅଷ୍ଟମ ଅଧ୍ୟାୟ

ପତ୍ର

(Leaf)

କାଣ୍ଡ ବା ଶାଖାର ଗଣ୍ଠିମାନଙ୍କରୁ ପତ୍ର ଜାତ ହୁଏ । ପତ୍ର ସବୁଜ ହୋଇଥିବାରୁ ଓ ଗଛପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ନିର୍ମାଣ କରୁଥିବାରୁ ଗଛର ଜୀବନଧାରଣ ତଥା ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଏହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ସାହାଯ୍ୟକାରୀ ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୩୨—ପତ୍ରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ।

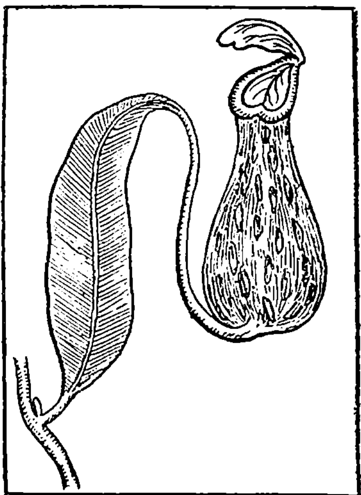
ପତ୍ରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ—(ଚିତ୍ର ନଂ ୩୨) ସାଧାରଣତଃ ଗୋଟିଏ ପତ୍ରର ନିମ୍ନଲିଖିତ ତିନୋଟି ଅଂଶ ଥାଏ—

(୧) ପତ୍ର ମୂଳ(Leaf base), (୨) ବୃନ୍ତ (Leaf stalk or petiole) ଓ (୩) ଫଳକ (Leaf blade or lamina)

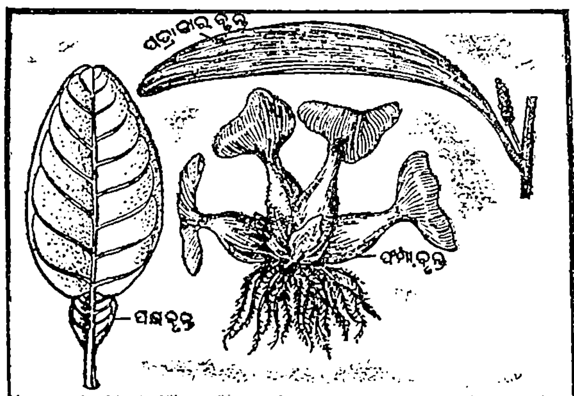
(୧) ପତ୍ର ମୂଳ—ପତ୍ର ଯେଉଁଠାରେ କାଣ୍ଡ ସହିତ ଲାଗିଥାଏ, ତାହାକୁ ପତ୍ରମୂଳ (leaf base) କହନ୍ତି । କଦଳୀ, ଗୁଆ, ତାଳ, ନଡ଼ିଆ ଇତ୍ୟାଦି ଏକ ବୀଜପତ୍ରୀ ଗଛମାନଙ୍କରେ ପତ୍ରମୂଳ କାଣ୍ଡକୁ ଆଂଶିକ ବା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣରୂପେ ଘେରି ରହିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ଗଛ-ମାନଙ୍କ ପତ୍ରମୂଳରେ ଦୁଇଟି ବା ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଉପପତ୍ର (Stipule)

ରହିଥାଏ । ଉପପତ୍ରର କାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ପତ୍ର ଜାତ ହେବା ଅଗରୁ କଡ଼ ଅବସ୍ଥାରେ ତା'କୁ ଘୋଡ଼ାଇ ରଖି ବୃଷ୍ଟି, ଶିଶିର ବା ଉତ୍ତପ୍ତତାରୁ ରକ୍ଷା କରିବା । ବର, ଅଶ୍ୱତ୍ଥ, ପଣସ ଇତ୍ୟାଦ ଗଛରେ ଉପପତ୍ର ଗୁଡ଼ିକ ପତ୍ର ବାହାରିବା ପରେ ପରେ ଝଡ଼ିପଡ଼ନ୍ତି, କିନ୍ତୁ ମନ୍ଦାର, କପା, ମଠର ଇତ୍ୟାଦ ଗଛରେ ଉପପତ୍ର ଗୁଡ଼ିକ ଅନେକ ଦନ ରହନ୍ତି । ମନ୍ଦାର, ଗୋଲାପ, କଦମ୍ବ, ଖଣ୍ଡାପାଳଙ୍ଗ, ମଠର, ବର ଇତ୍ୟାଦ ପତ୍ରର ଉପପତ୍ରମାନ ପରୀକ୍ଷା କଲେ ଦେଖାଯିବ ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାରର । ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ମନ୍ଦାର, ଶିମ୍ବ, ଅମ୍ବ, ତେନ୍ତୁଳି ଇତ୍ୟାଦର ପତ୍ରମୂଳ ଟିକିଏ ଫୁଲି-ଥିବାର ଦେଖାଯିବ । ଏହି ଫୁଲା ଅଂଶକୁ ପଲ୍‌ଭିଇନାସ୍ (pulvinus) କହନ୍ତି ।

(୨) ପତ୍ରବୃନ୍ତ—ପତ୍ରମୂଳ ଓ ଫଳକ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଅଂଶଟିକୁ ଡେମ୍ଫ ବା ବୃନ୍ତ (petiole)କୁହାଯାଏ । ଅରଖ, ଅଗସ୍ତି ଇତ୍ୟାଦ ଯେଉଁ ପତ୍ରର ଡେମ୍ଫ ନାହିଁ, ସେ ଗୁଡ଼ିକ **ଅବୃନ୍ତକ** (sessile) ପତ୍ର ଓ ଅମ୍ବ, ଅଶ୍ୱତ୍ଥ, ମନ୍ଦାର ପ୍ରଭୃତି ଡେମ୍ଫଥିବା ପତ୍ର **ସବୃନ୍ତକ**(petiolate)ପତ୍ର । ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆର ବାବ୍ଲା ଗଛର ପତ୍ରଫଳକ ଝଡ଼ିପଡ଼ିବା ପରେ ସେଥିରେ କେବଳ ପତ୍ରବୃନ୍ତ ରହିଯାଏ—ତାହା କ୍ରମେ ପତ୍ରପରି ଚେପ୍‌ଟା ଓ ସବୁଜ ହୋଇ ପତ୍ରର କାର୍ଯ୍ୟ କରେ । ଏହି ବୃନ୍ତକୁ **ପତ୍ରାକାର ବୃନ୍ତ** ବା **ଫାଇଲୋଡ଼** (Phyllode) କୁହାଯାଏ । ସେହିପରି କମଣ୍ଡଳୁ ଗଛ(Pitcher plant) ରେ ପତ୍ରବୃନ୍ତର ଗୋଟିଏ


ଚିତ୍ର ନଂ ୩୩—କମଣ୍ଡଳୁ ଗଛ ।

ଅଂଶ ପତ୍ର-ଫଳକ ପରି ଓ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଅଂଶ ସରୁ **ଆକର୍ଷି** ରୂପେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇଥାଏ । କଳକଣ୍ଠ ଦଳ ଇତ୍ୟାଦି କେତେକ ଉଦ୍ଭିଦମାନ ଗଛର ପତ୍ରବୃନ୍ତ ଫୁଲିଯାଏ ଓ ଭିତର ଫମ୍ପା ହୋଇଥିବାରୁ ଗଛକୁ ଭସାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଲେମ୍ବୁ, କମଳା ଇତ୍ୟାଦି ପତ୍ରର ବୃନ୍ତ ଚେପ୍‌ଟା ହୋଇ ପକ୍ଷ ଆକାର ଧାରଣ କରିବାରୁ ତାକୁ **ପକ୍ଷବୃନ୍ତ** କହନ୍ତି ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୩୪—ବିଭିନ୍ନପ୍ରକାର ପତ୍ରବୃନ୍ତ ।

(୩) ପତ୍ର ଫଳକ—ଏହା ପତ୍ରର ସବୁଜ ଓ ଚେପ୍‌ଟା ଅଂଶ । ଏହାର ମୂଳରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଅଗ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗୋଟିଏ ମଧ୍ୟ ଶିରା (Mid-rib) ଯାଇଥାଏ ଓ ସେଥିରୁ ଶାଖା ଓ ଉପଶାଖା-ଶିରାମାନ ପତ୍ରର ଧାର ଆଡ଼କୁ ଖେଳେଇ ହୋଇଯାଇଥାନ୍ତି । ଫଳକ ମଧ୍ୟରେ ଖାଦ୍ୟ ନିର୍ମିତ ହୁଏ ।

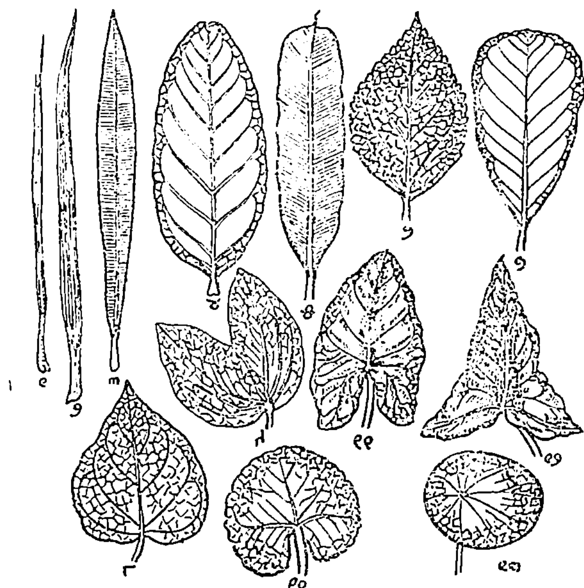
ପତ୍ରର ଆକାର (Shape of leaf)—ସବୁ ପତ୍ର ଏକାପରି ନୁହେଁ । ଆକାର ଭେଦରେ ପତ୍ର ସବୁକୁ ନିମ୍ନ ଶ୍ରେଣୀମାନଙ୍କରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରେ (ଚିତ୍ର ନଂ ୩୫) ।

(୧) ସୂଚ୍ୟାକୃତି (Acicular)—ପାଇନ ଜାତୀୟ ଗଛରପତ୍ର ଛୁଞ୍ଚି ପରି ସରୁ ହୋଇ ଥିବାରୁ ତାହାକୁ ସୂଚ୍ୟାକୃତି କୁହାଯାଏ ।

(୨) ଲମ୍ବାକୃତି (Linear)—ଧାନ, ମକା ଓ ଘାସ ଜାତୀୟ ଗଛର ପତ୍ର ଲମ୍ବା ହୋଇ ଥିବାରୁ, ସେଗୁଡ଼ିକୁ **ଲମ୍ବାକୃତି** ପତ୍ର କହନ୍ତି ।

(୩) ଖଡ୍ଗାକୃତି (Lanceolate)—ତେଜପତ୍ର, ବାଉଁଶ, ଦେବ-ଦାରୁ, କରବୀର, ଅତ ଇତ୍ୟାଦି ଗଛର ପତ୍ର ପରି ଯେଉଁ ପତ୍ର ମୂଳରେ ଓସାରିଆ ଓ କ୍ରମଶଃ ଅଗ୍ରଭାଗକୁ ସରୁ, ସେ ସବୁ ଖଡ୍ଗାକୃତି ଜାତୀୟ ।

(୪) ଲମ୍ବ ଗୋଲାକୃତି (Ellptical)—ପିଜୁଳି, ରବର ପ୍ରଭୃତି ଗଛର ପତ୍ର ଲମ୍ବ ଗୋଲାକାର ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୩୫—ବିଭିନ୍ନ ଆକାର ପତ୍ର ।

(୫) ଆୟତାକାର (Oblong)—କଦଳୀପତ୍ରର ଅଗ ଗୋଲ ହୋଇ ଥିବାରୁ ଏହା ଆୟତାକାର ଦେଖାଯାଏ ।

(୬) ଡିମ୍ବାକୃତି (Ovata)—ବର, ମନ୍ଦାର ଇତ୍ୟାଦି ଯେଉଁ ପତ୍ର ମୂଳରେ ଓସାରିଆ ଓ ଅଗ ଆଡ଼କୁ ସରୁ ହୋଇ ଅଣ୍ଡା ପରି ଦେଖାଯାନ୍ତି, ସେଗୁଡ଼ିକ ଡିମ୍ବାକୃତି ପତ୍ର ।

(୭) ଓଲଟା-ଡିମ୍ବାକୃତି (Obovate)—ପଣସ, ଲଙ୍କା-ଅମ୍ବ ପ୍ରଭୃତି ଯେଉଁ ଡିମ୍ବାକୃତି ପତ୍ରର ମୂଳ ଅଣଓସାରିଆ କିନ୍ତୁ ଅଗ ଅଡ଼କୁ ଓସାରିଆ, ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଓଲଟା-ଡିମ୍ବାକୃତି ପତ୍ର କହନ୍ତି ।

(୮) ତାମ୍ବୁଲାକୃତି (Chordate)—ପାନ, ଅଶ୍ୱତ୍ଥ ଜାତୀୟ ପତ୍ରର ଆକାର ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ପରି ଉପର ଓସାରିଆ ଓ ତଳ ଅଡ଼କୁ ସରୁ ।

(୯) ଓଲଟା ତାମ୍ବୁଲାକୃତି (Obchordate)—ଅମ୍ବିଲିତି ଓ କଞ୍ଚନପତ୍ରର ଆକାର ଓଲଟା ପାନ ପତ୍ର ପରି, ମୂଳରେ ସରୁ ଓ ଅଗକୁ ଓସାରିଆ ।

(୧୦) ବୃକ୍‌କାକୃତି (Reniform)—ଥାଲ୍‌କୁଡ଼ି ଗଛର ପତ୍ର ଦେଖିବାକୁ ଶିମ୍ବ ମଞ୍ଜି ବା ବୃକ୍‌କ ପରି ।

(୧୧) ତୀରାକୃତି (Sagittate)—ସାରୁ, ମଡ଼ୁଆ ଇତ୍ୟାଦିର ପତ୍ର ତୀର ପରି ।

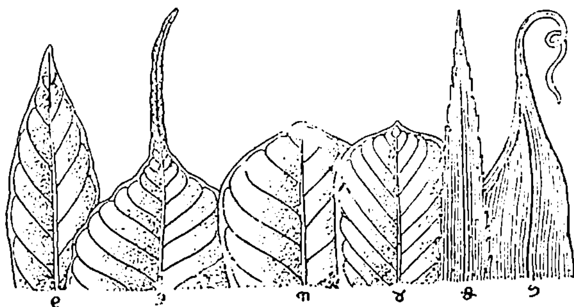
(୧୨) ବର୍ଚ୍ଛାକୃତି (Hastate)—କଳମ ଶାଗର ପତ୍ର ବର୍ଚ୍ଛା ପରି ଅଗ ସରୁ ଓ ପତ୍ର ଫଳକର ମୂଳ (Base of the lamina) ଦୁଇ ପାଖରେ ମୁନିଆ ହୋଇ ବାହାରି ଥାଏ ।

(୧୩) ଚକ୍ରାକୃତି (Rotund or orbicular)—ପଦ୍ମ ପତ୍ର ପରି ଗୋଲାକାର ପତ୍ର ଚକ୍ରାକୃତି ଅଟନ୍ତି ।

(୧୪) ବକ୍ରାକୃତି (Oblique)—ନିମ୍ବ ବା ମହାନିମ୍ବ ପତ୍ରର ଦୁଇଟି ଅର୍ଦ୍ଧାଂଶ ଅସମାନ ହୋଇ ଥିବାରୁ ଏହାକୁ ବକ୍ରାକୃତି ପତ୍ର କୁହାଯାଏ ।

ପତ୍ରର ଅଗ୍ରଭାଗ (Leaf apex)—(ଚିତ୍ର ନଂ ୩୭) ବିଭିନ୍ନ ପତ୍ରର ଅଗ୍ରଭାଗ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର । ଅଶ୍ୱତ୍ଥ ଓ ପାନପତ୍ରପରି କେତେକର ଅଗ ଲମ୍ବା (acuminate) ଅଟେ । ମନ୍ଦାର, ଜାମୁ, ଅମ୍ବ ଇତ୍ୟାଦିର ଅଗ ସୂକ୍ଷ୍ମକୋଣୀ (acute) । ବର, ପଣସ ପତ୍ର ପରି ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ଅଗ ସ୍ଥୂଳ (obtuse) ହୋଇଥାଏ । ଖଜୁରି, କିଆ, ସପୁରି ପ୍ରଭୃତିର ପତ୍ର ସରୁ କଣ୍ଟା ପରି (spinous) ଅଗରେ ଶେଷ ହୋଇଥାଏ । ସୋହପତ୍ର ବୋଲଙ୍ଗାଙ୍ଗିର ପତ୍ର ଅଗ୍ରଭାଗ ଟିକିଏ ଭିତରକୁ ପଶି ଯାଇଥାଏ

(retuse) ଓ କଣ୍ଟକ ବା ଅମ୍ଳିକ ଶାଗରେ ଅଗ୍ରଭାଗ ଅଧିକା ଭିତରକୁ ପଶି ଯାଇଥାଏ (Emarginate) ।

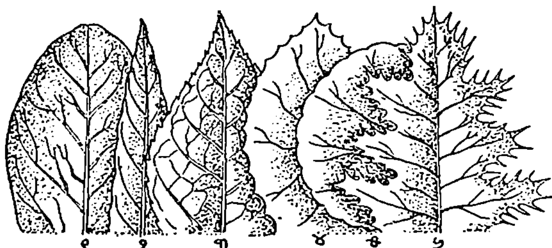


ଚିତ୍ର ନଂ ୩୬—ପତ୍ରର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଅଗ୍ରଭାଗ ।

ପତ୍ରର ଧାର (Leaf margin) (ଚିତ୍ର ନଂ ୩୭)—ପତ୍ରର ଧାର ସେହିପରି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପତ୍ରରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ହୋଇଥାଏ ।

(୧) ସୁଷମ ଧାର (Entire margin)—ଅମ୍ବ, ବର, ପଣସ, ଜାମୁ, କଦଳୀ ଇତ୍ୟାଦି ପତ୍ରର ଧାର ସମାନ ହୋଇ ଥିବାରୁ ତାହାକୁ ସୁଷମ ଧାର କୁହାଯାଏ ।

(୨) ତରଙ୍ଗାୟିତ ଧାର (Wavy or repand margin) ଦେବଦାରୁ ଓ ବକୁଳ ପତ୍ରର ଧାର ତରଙ୍ଗ ପରି ବଙ୍କା ବଙ୍କା ହୋଇ ରହି ଥିବାରୁ ସେହି ଧାରକୁ ତରଙ୍ଗାୟିତ ଧାର କହନ୍ତି ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୩୭—ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପତ୍ର ଧାର ।

(୩) ସଦନ୍ତୁର ଧାର (Serrate margin)—ମନ୍ଦାର, ନିମ୍ବ, ଗୋଲ୍ପ ପତ୍ର ପ୍ରଭୃତିର କଣ୍ଟା କଣ୍ଟା ଧାରକୁ ସଦନ୍ତୁର ଧାର କହନ୍ତି । ଏଥିରେ ଦାନ୍ତଗୁଡ଼ିକ କରତ ଦାନ୍ତପରି ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ଅଟେ ।

(୪) ଦନ୍ତୁର ଧାର (Dentate margin)—ରକ୍ତକଇଁ, ଘିକୁଆଁରି ପତ୍ର ପରି କେତେକ ପତ୍ରର ଧାରରେ ଦାନ୍ତଗୁଡ଼ିକ ପତ୍ରଧାରରୁ ସିଧା ବାହାରିଥାଏ ଓ ତାକୁ ଦନ୍ତୁର ଧାର କହନ୍ତି ।

(୫) ଗୋଲକାର ଧାର (Crenate margin)—ଥାଲକୁଡ଼ି ପତ୍ରର ଧାରରେ ଥିବା ଦାନ୍ତଗୁଡ଼ିକ ଗୋଲ ଗୋଲ ହୋଇ ଥିବାରୁ ତାହାର ଧାରକୁ ଗୋଲକାର ଧାର କହନ୍ତି ।

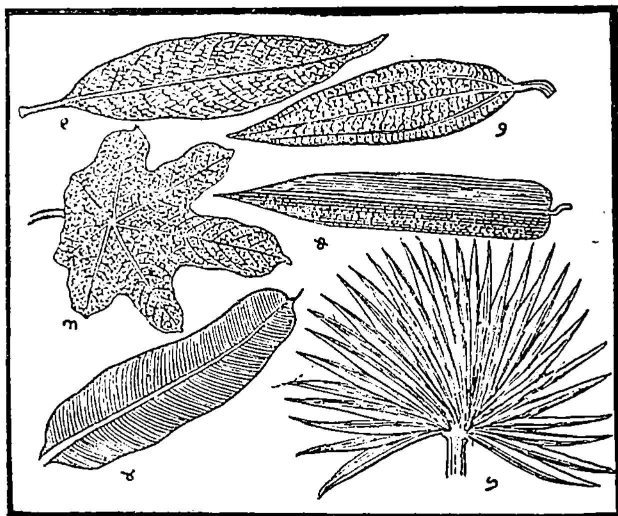
(୬) କଣ୍ଟକଧାର (Spinous margin)—କିଆ ବା ଅଗସ୍ତି ପତ୍ରର ଧାର କଣ୍ଟକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଟେ ।

ପତ୍ରର ଶିରା ବିନ୍ୟାସ (Venation of leaf)—

ପତ୍ରବୃନ୍ତର ଶେଷ ଭାଗ ଓ ଫଳକର ମୂଳ ଭାଗଠାରୁ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଶିରା ବାହାରି ପତ୍ରର ଅରଅଡ଼େ ଫେଲାଇ ହୋଇ ଯାଇଥିବା କଥା ଆଗରୁ କୁହାଯାଇଅଛି । ପତ୍ରରେ ଏହି ଶିରା ଯେପରିଭାବରେ ଫେଲେଇ ହୋଇ ରହିଥାଏ, ତାହାକୁ ପତ୍ରର ଶିରା ବିନ୍ୟାସ (venation) କହନ୍ତି । ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ମୁଖ୍ୟତଃ ଦୁଇପ୍ରକାର:(୧) ଜାଲ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ Reticulate ବା Net (venation) ଓ (୨) ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ (Parallel venation) । ଜାଲ-ଶିରା-ବିନ୍ୟାସ ସାଧାରଣତଃ ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ଗଛମାନଙ୍କରେ ଓ ସମାନ୍ତରାଳ-ଶିରାବିନ୍ୟାସ ଏକବୀଜପତ୍ରୀ ଗଛର ପତ୍ରରେ ଦେଖାଯାଏ ।

(୧) ଜାଲଶିରା ବିନ୍ୟାସ—ଯଦି ପ୍ରଧାନ ଶିରା ସବୁରୁ ବାହାରି ଶାଖା-ଶିରା ଓ ପ୍ରଶିରାଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ଜାଲ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି, ତେବେ ଏ ପ୍ରକାର ଶିରା ବିନ୍ୟାସକୁ ଜାଲଶିରା ବିନ୍ୟାସ କୁହାଯିବ । ଏ ପୁଣି ଦୁଇ ପ୍ରକାର : (କ) ଯଦି ପତ୍ର ମୂଳରୁ ବାହାରି ଅଗ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ପ୍ରଧାନ ମଧ୍ୟଶିରା (Mid rib) ଥାଏ ଓ ତାର ଦୁଇ ପାଖରୁ ଛୋଟ

ଛୋଟ ଶାଖା ଶିରା ପତ୍ରଧାର ଆଡେ ଯାଇଥାନ୍ତି, ତେବେ ଏ ପ୍ରକାର ଶିରା-ବିନ୍ୟାସକୁ ପକ୍ଷଲ ଶିରାବିନ୍ୟାସ (pinnate) କୁହାଯାଏ । ଯଥାଃ— ଆମ୍ବ, ଜାମୁ, ବର ଇତ୍ୟାଦ । (ଖ) କିନ୍ତୁ ପତ୍ରମୂଳରୁ ଅନେକ ଗୁଡ଼ିଏ ଅପସାରୀ (divergent) ମୁଖ୍ୟ ଶିରା ବାହାରି ପତ୍ରର ଶୃଙ୍ଗଅଡ଼କୁ ଗଲ-ଯାଇଥିଲେ ତାହା ହାତର ଅଙ୍ଗୁଳି ପରି ଦେଖାଯାନ୍ତି ଓ ଏପ୍ରକାର ଶିରା ବିନ୍ୟାସକୁ କରତଳ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ (palmatevenation) କହନ୍ତି ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୩—ପତ୍ରରେ ବିଭିନ୍ନପ୍ରକାର ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ।

ଯଥାଃ—କଖାରୁ, କାକୁଡ଼, କଦ୍ଦୁ, କପା, ଅମୃତଭଣ୍ଡା (ଗ) ଧନୁଃଶିରା ବିନ୍ୟାସ (Convergent venation)—ତେଜପତ୍ରରେ ଡେମ୍ଫ ଅଗରୁ ତିନୋଟି ଶିରା ବାହାରିଥାନ୍ତି । ତା' ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ମଧ୍ୟଶିରା ଓ ଅନ୍ୟ ଦୁଇଟି ଅଭିସାରୀ (Convergent) ଶିରା । ସେମାନେ ଦୁଇ ପାଖରେ ଧନୁପରି ବଙ୍କା ହୋଇ ପତ୍ର ଅଗରେ ପୁଣି ଏକାଠି ହୋଇଯାଇ ଥାନ୍ତି । ତେଣୁ ତେଜପତ୍ରର ଜାଲ—ଶିରା ବିନ୍ୟାସକୁ ଧନୁଃଶିରା ବିନ୍ୟାସ କୁହାଯାଏ ।

(୨) ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ—ଧାନ, ବାଉଁଶ, ମକା, କଦଳୀ ଇତ୍ୟାଦି ପତ୍ରର ଫଳକରେ କେତେକ ଶିରା ଓ ପ୍ରଶିରା ସମାନ୍ତର ଭାବରେ ରହିଥାନ୍ତି । ଏହି ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ପୁଣି ତିନିପ୍ରକାର :

(କ) ପକ୍ଷଲ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ (Pinnate)—କଦଳୀପତ୍ର ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପତ୍ରର ମଝିରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରଧାନ ମଧ୍ୟ ଶିରା ଓ ସେଥିରୁ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଶାଖା ଶିରା ସମାନ୍ତର ଭାବରେ ପତ୍ର ଧାର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାଇଥାନ୍ତି ।

(ଖ) କରତଳାକାରଶିରା ବିନ୍ୟାସ (Divergent or Palmate)—ତାଳପତ୍ରରେ ଦେଖାଯାଏ ।

(ଗ) ଧନୁଃଶିରା ବିନ୍ୟାସ (Convergent)—ବାଉଁଶ ପତ୍ରରେ ଦେଖାଯାଏ ।

ଶିରାର କାର୍ଯ୍ୟ

(୧) କୋମଳ ପତ୍ର ଫଳକରେ ଶିରା ଓ ଉପଶିରାମାନ ରହିଥିବାରୁ ପତ୍ର ପବନ ଓ ବର୍ଷାରେ ସଙ୍କୁଚିତ ନ ହୋଇ ଶକ୍ତ ଭାବେ ମେଲିଇ ହୋଇ ରହେ ।

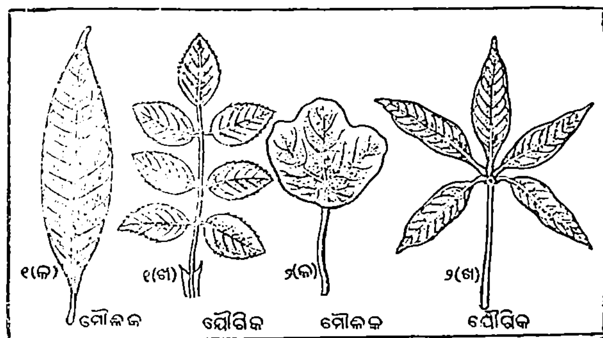
(୨) ଶିରାରେ ଥିବା ସୂକ୍ଷ୍ମନଳୀ ମଧ୍ୟଦେଇ ଚେରଦ୍ୱାରା ଶୋଷିତ ହେଉଥିବା ରସ ପତ୍ର ମଧ୍ୟକୁ ଆସେ । ତେଣୁ ପତ୍ର ଜଳ ଓ ଲବଣ ପାଏ ।

(୩) ସେହିପରି ଶିରାରେ ଥିବା ଆଉ କେତେକ ସୂକ୍ଷ୍ମନଳୀ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ପତ୍ରରେ ତିଆରି ହେଉଥିବା ଖାଦ୍ୟ ଗଛର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ଯାଏ ।

ମୌଳିକ ଓ ଯୌଗିକ ପତ୍ର—(Simple and Compound leaves)—

(୧) ମୌଳିକ ପତ୍ର (simple leaf)—ଯେଉଁ ପତ୍ରର ଗୋଟିଏ ଫଳକ ଥାଏ, ଧାର କଟା କଟା ହୋଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଏହି କଟା ମଧ୍ୟ ଶିରା ବା ବେଣ୍ଟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାଇ ନ ଥାଏ—ସେହି ପତ୍ରକୁ ମୌଳିକପତ୍ର କହନ୍ତି । ଆମ୍ବ, ବର, ଅଶ୍ୱତ୍ଥ, ଜାମୁ, ପିଜୁଳି ଇତ୍ୟାଦି ମୌଳିକ ପତ୍ର ଅଟନ୍ତି ।

(୨) ଯୌଗିକପତ୍ର (Compound leaf)—ଯେଉଁ ପତ୍ରର ଫଳକ କାଟି କାଟି ହୋଇ ଅନେକ ଗୁଡ଼ିଏ ଛୋଟ ଫଳକରେ ପରିଣତ ହୋଇ-ଥାଏ ଓ ଏହି ଛୋଟ ଫଳକଗୁଡ଼ିକ ଡେମ୍ପ ବା ମଧ୍ୟ ଶିର ସହିତ ଲଗିଥାନ୍ତି । —ତାହାକୁ ଯୌଗିକ ପତ୍ର କହନ୍ତି । ଯୌଗିକ ପତ୍ର ଦୁଇପ୍ରକାର (କ) ପକ୍ଷଲ (Pinnate) ଓ (ଖ) କରତଳାକାର (Palmate) ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୩୯—ମୌଳିକ ଓ ଯୌଗିକ ପତ୍ର

୧ (କ)—ମୌଳିକ (ଖ) ଯୌଗିକ (ପକ୍ଷଲ)
୨ (କ)—ମୌଳିକ (ଖ) ଯୌଗିକ (କରତଳାକାର)।

(କ) ପକ୍ଷଲ ଯୌଗିକ ପତ୍ର—ଯଦି ଛୋଟ ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ-ଶିର ବା ଡେମ୍ପର ଦୁଇପଟେ ରହି ପକ୍ଷୀର ପର ପରି ଦେଖାଯାନ୍ତି, ତେବେ ତାହାକୁ ପକ୍ଷଲ-ଯୌଗିକ ପତ୍ର କୁହାଯିବ—କନ୍ଦ୍ର, ଅପରାଜିତା, ଶିଶୁ, ତେନ୍ତୁଳି, ଗୁଲୁଞ୍ଚ, ସଜନା ପ୍ରଭୃତି ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ପତ୍ର ।

(ଖ) କରତଳାକାର ଯୌଗିକପତ୍ର—ଯଦି ଛୋଟ ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ଡେମ୍ପର ଅଗରେ ରହି ହାତ ଅଙ୍ଗୁଠିପରି ଗୁଡ଼ିଆଡକୁ ବାହାରିଥାନ୍ତି, ତେବେ ସମୁଦାୟ ପତ୍ରଟିକୁ କରତଳାକାର ଯୌଗିକ ପତ୍ର ବୋଲାଯିବ । ବେଲ, ଶିମିଳି, ଶୁନୁଶୁନିଆଁ, କମଳା, ଲେମ୍ବୁ ଇତ୍ୟାଦି ଏହାର ଉଦାହରଣ ।

ବେଲ ପତ୍ରର ଡେଙ୍ଫରେ ଯେପରି ତିନୋଟି ଛୋଟ ପତ୍ର, ଶୁନ୍‌ଶୁନିଆଁରେ ଚାରିଟି ଛୋଟ ପତ୍ର ଲାଗିଥାଏ, ଲେମ୍ବୁ ବା କମଳା ପତ୍ରରେ ସେହିପରି ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ଛୋଟପତ୍ର ଲାଗିଥାଏ । ତେଣୁ ତାହାକୁ ଏକ ଫଳକ ଯୌଗିକ ପତ୍ର କୁହାଯାଏ ।

ମୌଳିକ ଓ ଯୌଗିକ ପତ୍ର ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ :—

ମୌଳିକପତ୍ର	ଯୌଗିକ ପତ୍ର
୧ । ମୌଳିକ ପତ୍ରର ଫଳକ ଓ ଡେଙ୍ଫ ଯେଉଁଠି ଲାଗିଥାନ୍ତି, ସେଠି ଯୋଡ଼ ହେବାର ଚିହ୍ନ ନ ଥାଏ ।	୧ । ଛୋଟ ପତ୍ର ଯେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଡେଙ୍ଫ ସହିତ ଲାଗିଥାନ୍ତି, ସେଠାରେ ଯୋଡ଼ ହେବାର ଚିହ୍ନ ଥାଏ ।
୨ । ଏହି ପତ୍ରର ବୃନ୍ତମୂଳରେ ଉପପତ୍ର ଥାଏ ।	୨ । ଏଥିରେ ଥିବା ଛୋଟ ପତ୍ରର ମୂଳରେ ଉପପତ୍ର ସାଧାରଣତଃ ନ ଥାଏ ।
୩ । ଏହି ପତ୍ରର କକ୍ଷରେ କକ୍ଷ-ମୁକୁଳ ରହିଥାଏ ।	୩ । ଛୋଟ ପତ୍ରମାନଙ୍କର କକ୍ଷରେ ମୁକୁଳ ନଥାଏ ।

ଯୌଗିକ ପତ୍ର ଓ ଶାଖା ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ :—

ଯୌଗିକପତ୍ର	ଶାଖା
୧ । ଏହାର ଅଗ୍ରଭାଗରେ ମଥା ମୁକୁଳ ନ ଥାଏ ।	୧ । ଏହାର ଅଗ୍ରଭାଗରେ ମଥା ମୁକୁଳ ଥାଏ ।
୨ । ଏଥିରେ ଥିବା ପ୍ରତ୍ୟେକଟି ପତ୍ର (=ଛୋଟ ପତ୍ର) କକ୍ଷରେ ମୁକୁଳ ନ ଥାଏ । କେବଳ ସମୁଦାୟ ଯୌଗିକ ପତ୍ରଟିର କକ୍ଷରେ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର କକ୍ଷ ମୁକୁଳ ଥାଏ ଓ ତାର ମୂଳରେ ଉପପତ୍ର ଥାଏ ।	୨ । ଏଥିରେ ଥିବା ପ୍ରତ୍ୟେକଟି ପତ୍ର କକ୍ଷରେ କକ୍ଷ ମୁକୁଳ ରହିଥାଏ ଓ ପ୍ରତ୍ୟେକଟି ପତ୍ର ମୂଳରେ ଉପପତ୍ର ଥାଏ ।

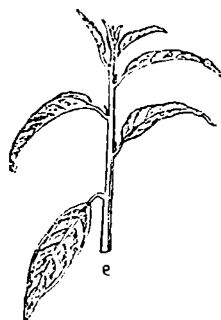
୩ । ଏହା ସମୁଦାୟ ଗୋଟିଏ ପତ୍ର, ତେଣୁ ଏହାକୁ କୌଣସି ମୁକୁଳରୁ ଜନ୍ମେ ନାହିଁ ।	୩ । ଶାଖା ସାଧାରଣତଃ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ପତ୍ରର କକ୍ଷରେ ଥିବା କକ୍ଷ ମୁକୁଳରୁ ଜନ୍ମିଥାଏ ।
୪ । ଏହାର ପ୍ରଧାନ ଦଣ୍ଡରେ ଗଣ୍ଠି ଓ ପବ ଦେଖାଯାଏ-ନାହିଁ ।	୪ । ଏହାର ପ୍ରଧାନ ଦଣ୍ଡରେ ଗଣ୍ଠି ଓ ପବ ଥାଏ । ଗଣ୍ଠିରୁ ପତ୍ର ବାହାରିଥାଏ ।

ପତ୍ର ବିନ୍ୟାସ (Phyllotaxy)—ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗଛର ଶାଖାରେ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ନିୟମରେ ପତ୍ରମାନ ସଜ୍ଜିତ ରହିଥାଏ । ଗଛରେ ପତ୍ରର ଏହି ସାଜସଜ୍ଜାକୁ ପତ୍ରବିନ୍ୟାସ କୁହାଯାଏ । ପତ୍ର ବିନ୍ୟାସର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଉଛି, ପତ୍ରମାନେ ଏପରି ସଜା ହେବେ ଯେ କେହି କାହାକୁ ଛାଇ ନ କରି ପ୍ରତ୍ୟେକ ପତ୍ର ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ପାଇ ପାରିବେ ଓ ଖାଦ୍ୟ ନିର୍ମାଣକ୍ଷମ ହୋଇ ପାରିବେ । ଆଉ ମଧ୍ୟ ଗଛ ମୂଳ ଛାଇ ହେବ, ଯାହା ଫଳରେ ମୂଳର ଜଳ ଶୀଘ୍ର ଶୁଖି ଯିବନାହିଁ । ପତ୍ରସଜ୍ଜା ବା ପତ୍ରବିନ୍ୟାସକୁ ତିନି ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ :

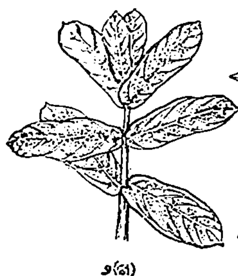
(୧) ଏକାନ୍ତର ବା ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମିକ ପତ୍ରବିନ୍ୟାସ (Alternate phyllotaxy)—ଯଦି ଶାଖାର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗଣ୍ଠିରୁ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ପତ୍ର ବାହାରିଥାଏ, ତେବେ ଦେଖାଯିବ ଯେ, ଶାଖା ପୃଷ୍ଠରେ ତଳୁ ଉପର ଆଡ଼କୁ ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ କେତୋଟି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସିଧା ଧାଡ଼ିରେ ରହିଛନ୍ତି । ତେଣୁ ସାନ ଓ ବଡ଼ ପତ୍ର ମଧ୍ୟରେ ପତ୍ର-ସଜ୍ଜାର ଗୋଟିଏ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଏଥିରେ ପରିଲକ୍ଷିତ ହେବ । ଆମ୍ବ, ପଣସ, ମନ୍ଦାର, ବର ଇତ୍ୟାଦି ଅଧିକାଂଶ ଗଛରେ ଏହି ରୂପ ପତ୍ରବିନ୍ୟାସ ଦେଖାଯାଏ ।

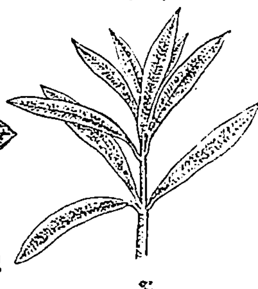
(୨) ବିପରୀତ ପତ୍ରବିନ୍ୟାସ (Opposite phyllotaxy)—ଯଦି ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗଣ୍ଠିରୁ ଯୋଡ଼ାଏ ଯୋଡ଼ାଏ ପତ୍ର ବାହାରିଥାଏ, ତେବେ ଦେଖାଯିବ ଯେ, ଅଳି ଇତ୍ୟାଦି ଗଛରେ ଉପରପତ୍ର ଯୋଡ଼ାଟିମାନ ତଳ ଯୋଡ଼ାର ଠିକ୍ ଉପରେ ରହିଥାନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଅର୍କ ଗଛରେ ଉପରପତ୍ର ଯୋଡ଼ାଟି ନିମ୍ନ ଯୋଡ଼ାର ଠିକ୍ ବିପରୀତ ଦିଗକୁ ରହିଥାଏ । ଅର୍ଥାତ୍ ତଳ ଯୋଡ଼ାଟି ପୂର୍ବ-ପଶ୍ଚିମ ଭାବେ ରହିଥିଲେ ତାର ଉପର ବା ତଳ

ଯୋଡ଼ାଟିମାନ ଉତ୍ତର-ଦକ୍ଷିଣ ଭାବରେ ରହିଥିବେ । ଏହାକୁ ବିପରୀତ ପତ୍ରବିନ୍ୟାସ କୁହାଯାଏ । ଅର୍କ ବ୍ୟତୀତ ପିଜୁଳି, ତୁଳସୀ, ଲିଚୁ ଇତ୍ୟାଦି ଗଛରେ ମଧ୍ୟ ଏହି ପ୍ରକାର ପତ୍ର ସଜ୍ଜା ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ ।









ଚିତ୍ର ନଂ ୪୦—ପତ୍ର-ବିନ୍ୟାସ : (୧) ଏକାନ୍ତର (୨) କ-ଖ, ବିପରୀତ (୩) ବୃତ୍ତାକାର ।

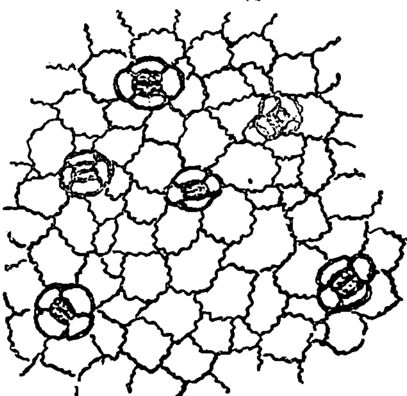
(୩) ବୃତ୍ତାକାର ପତ୍ର ବିନ୍ୟାସ (whorled phyllotaxy)—ପ୍ରତି ଗଣ୍ଠିରୁ ତିନି ବା ଅଧିକ ପତ୍ର ବାହାରିଲେ ପତ୍ର-ଗୁଡ଼ିକ ବୃତ୍ତାକାର ଭାବେ ସଜ୍ଜିତ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଏହାକୁ ବୃତ୍ତା-କାର ପତ୍ର ବିନ୍ୟାସ କହନ୍ତି । ନାଲି କନିଅର ବା କରବୀର ଗଛରେ ପ୍ରତି ଗଣ୍ଠିରୁ ତିନୋଟି ଲେଖାଁ ପତ୍ର ବାହାରିଥାନ୍ତି ।

ପତ୍ରର କାର୍ଯ୍ୟ—ପତ୍ର ଗଛ ପାଇଁ ତିନୋଟି ପ୍ରଧାନ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଯଥାः—(୧) ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ, (୨) ବାଷ୍ପ ବହିର୍ଗମନ ବା ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ଓ (୩) ପ୍ରସ୍ୱେଦନ ପ୍ରଣାଳୀରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

(୧) ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି—ବାୟୁରେ ଥିବା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ପତ୍ରର ଛିଦ୍ର ମଧ୍ୟ ଦେଇ ପତ୍ରମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ । ଚେର ମାଟିରୁ ଜଳ ଓ

ବିଭିନ୍ନ ଲବଣ ପଦାର୍ଥ ଶୋଷଣ କରି ପତ୍ରକୁ ପଠାଏ । ଦିନବେଳେ ଅର୍ଥାତ୍ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ସାହାଯ୍ୟରେ ପତ୍ର ତାର ହରିତ୍ କଣା (Chlorophyll) ଦ୍ୱାରା ଜଳ ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପରୁ ଶ୍ୱେତସାର ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି କରେ । ପତ୍ରର ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପରୁ ଶ୍ୱେତସାର ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି କରିବା ପ୍ରଣାଳୀକୁ ଅଙ୍ଗାର ଆତ୍ମୀକରଣ (Carbon assimilation) କହନ୍ତି । ଏହି କ୍ରିୟା କେବଳ ଆଲୋକ ଅର୍ଥାତ୍ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣ ସାହାଯ୍ୟରେ ହେଉଥିବାରୁ ଏହାକୁ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷ (Photosynthesis) କ୍ରିୟା ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ । ପତ୍ର ଓ ତହିଁରେ ଥିବା ହରିତ୍ କଣା ନ ଥିଲେ ଗଛ ଖାଦ୍ୟ ପାଇ ପାରନ୍ତା ନାହିଁ ।

(୨) ବାୟୁ ବିନିମୟ—ଆମେ ଯେପରି ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କରୁ, ଗଛରେ ମଧ୍ୟ ସେହିପରି ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ହୁଏ । ଏଥିରେ ଗଛ ବାୟୁରୁ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ କରେ ଓ ବାୟୁକୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଛାଡ଼ିଦିଏ । ପତ୍ରର ନିମ୍ନରେ ଥିବା ଛୋଟ ଛୋଟ ରନ୍ଧ୍ର (Stomata-ପତ୍ରରନ୍ଧ୍ର) ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଏହି ବାୟୁ ବିନିମୟ କ୍ରିୟା ସମ୍ପାଦିତ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ପତ୍ର ନଥିଲେ ଗଛ ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ନେବାରେ ଅସୁବିଧା ଭୋଗ କରନ୍ତା । ଅବଶ୍ୟ ପତ୍ରବ୍ୟତୀତ ବଲ୍କଲ ରନ୍ଧ୍ର (Lenticel) ମଧ୍ୟ-

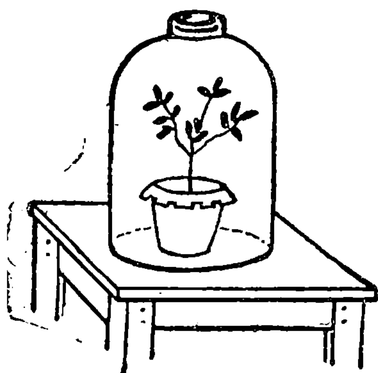


ଚିତ୍ର ନଂ ୪୧—
ଉଦ୍ଭିଦର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା-ପତ୍ର ରନ୍ଧ୍ର ।

ଦେଇ ମଧ୍ୟ ବାୟୁ ଗଛ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ ଓ ଦୂଷିତ ବାୟୁ ବାହାରି ଆସେ । ରାତିରେ ପତ୍ରରନ୍ଧ୍ର ବନ୍ଦ ହୋଇ ରହେ ଓ ସେ ସମୟରେ କେବଳ ବଲ୍କଲ ରନ୍ଧ୍ର ମଧ୍ୟ ଦେଇ ବାୟୁ ବିନିମୟ ହୁଏ । ଦିନବେଳେ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷ କ୍ରିୟା ପାଇଁ ବାହାରୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ପତ୍ର ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ବାହାରିଯାଏ ।

(୩) ପ୍ରସ୍ୱେଦନ କ୍ରିୟା—ଗଛ ନିଜର ବ୍ୟବହାର ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଜଳ ଚେରଦ୍ୱାରା ମାଟିରୁ ଶୋଷଣ କରି ଉପରକୁ ପଠାଇ-ଦିଏ ଓ ପତ୍ରରନ୍ଧ୍ର ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଅଧିକ ଜଳ ବାହାରକୁ ବାହାରିଯାଏ। ଏହି ଅଧିକ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଛାଡ଼ିଦେବାକୁ ପ୍ରସ୍ୱେଦନ କ୍ରିୟା (Transpiration) କହନ୍ତି।

ପତ୍ରରୁ ପ୍ରସ୍ୱେଦନ ହୁଏ, ଏହା ଦେଖିବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇ ପାରେ। ଛୋଟ ଗଛ ଥିବା କୁଣ୍ଡଟିଏ ନିଅ। କୁଣ୍ଡରେ ଥିବା ମାଟିକୁ ଗୋଟିଏ ରବର କନା ଦ୍ୱାରା ଘୋଡ଼ାଇ ଦିଅ। ଏହା ଫଳରେ କୁଣ୍ଡର ପାଣି ବାଷ୍ପ ଆକାରରେ ବାହାରି ଯାଇ ପାରିବ ନାହିଁ। କୁଣ୍ଡଟିକୁ ଗୋଟିଏ ବେଲ୍‌ଜାର୍‌ ଦ୍ୱାରା କିଛି ସମୟ ପାଇଁ ଘୋଡ଼ାଇ ଦେଲେ ଦେଖାଯିବ ଯେ, ବେଲ୍‌ଜାର୍‌ ଭିତରେ ଉପର ଅଡ଼କୁ ଅସଂଖ୍ୟ ଜଳକଣା ଲାଗିରହିଛି। ଏଥିରୁ ବୁଝାଗଲା ଯେ, ଗଛ ଅଧିକା ଜଳ ପତ୍ର ମଧ୍ୟଦେଇ ବାହାରକୁ ଛାଡ଼ିଦିଏ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୪୨—
ପରୀକ୍ଷା-ପ୍ରସ୍ୱେଦନରେ ଜଳ ପରିତ୍ୟକ୍ତ ହୁଏ।

ଏହି ତିନୋଟି ପ୍ରଧାନ କାର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟତୀତ ପତ୍ର ସ୍ଥଳ ବିଶେଷରେ ଆଉ ଅନେକ କାମ କରିଥାଏ। ଯଥାଃ—

(୪) ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚୟ—ଅମରପୋଇ, ଘିକୁଆରି ଇତ୍ୟାଦି ପତ୍ରରେ ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇଥାଏ। ମଞ୍ଜି ଭିତରେ ଥିବା ପତ୍ର ଅର୍ଥାତ୍‌ ବୀଜପତ୍ର-ମାନଙ୍କରେ ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରହିଥାଏ।

(୫) ଆତ୍ମରକ୍ଷା—ନାଗଫେଣୀ ଜାତୀୟ ଗଛରେ ପତ୍ର ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇ କଣ୍ଟାରେ ପରିଣତ ହେବାଦ୍ୱାରା ଏହା କେବଳ ଯେ ପ୍ରସ୍ୱେଦନ

ଛଡ଼ିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ତାହା ନୁହେଁ, ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ଆକ୍ରମଣରୁ ମଧ୍ୟ ଗଛକୁ ରକ୍ଷା କରେ ।

(୬) ବଂଶରକ୍ଷା—ଅମରପୋଇ ପତ୍ର ଭୂମିରେ ପଡ଼ି ସେଥିରୁ ଅନେକ ନୂଆ ଗଛ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

(୭) ତାପ ଓ ଶୈତ୍ୟରୁ ରକ୍ଷା—ଅଦା, ହଳଦୀ ଇତ୍ୟାଦି ଗଛର ଭୂନିମ୍ନସ୍ଥ କାଣ୍ଡ ଉପରେ ଥିବା କାଉଛଲି ପତ୍ର ଉକ୍ତ କାଣ୍ଡକୁ ଶୈତ୍ୟ ଓ ତାପରୁ ରକ୍ଷା କରନ୍ତି ।

(୮) ଉପରକୁ ଉଠିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ—କେତେକ ଗଛରେ ପତ୍ରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇ ଆକର୍ଷରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏହା ଫଳରେ ଆକର୍ଷ ସାହାଯ୍ୟରେ ଗଛ କ୍ରମଶଃ ଉପରକୁ ଉଠିଥାଏ ।

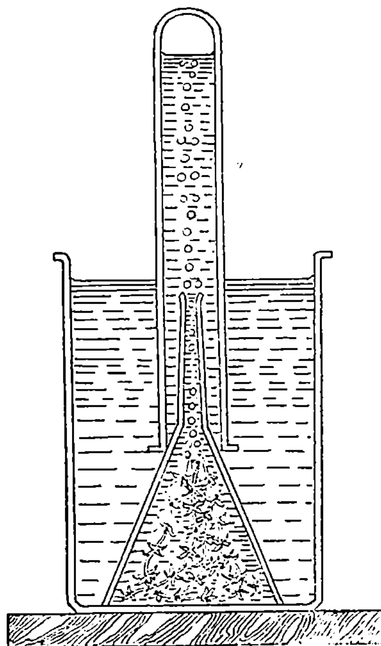
(୯) ଆହାର ସଂଗ୍ରହରେ ସାହାଯ୍ୟ—କେତେକ ମାଂସାଶୀ ଗଛ ଅଛନ୍ତି, ଯେଉଁମାନଙ୍କର ପତ୍ର ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇ ବିଭିନ୍ନ ଯନ୍ତ୍ରରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ । ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ଗଛ କୀଟ ପତଙ୍ଗ ଧରି ଖାଏ ।

ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ଓ ଅଙ୍ଗାର ଆତ୍ମୀକରଣ—(Respiration and photosynthesis)—

ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା—ପତ୍ରରେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ହୁଏ, ଏହା ଜାଣିବା ପାଇଁ ନିମ୍ନ ଉପାୟରେ ଗୋଟିଏ କାଚ ପାତ୍ରରେ କିଛି ସବୁଜ ଡାଳ ଓ ପତ୍ର ନେଇ ପାତ୍ରଟିକୁ ବନ୍ଦ କର । ଆଉ ଗୋଟିଏ ପାତ୍ରରେ କିଛି ପରିଷ୍କାର ଚୂନପାଣି ନେଇ ଦୁଇଟି ପାତ୍ରକୁ ଏକ କାଚନଳୀ ଦ୍ୱାରା ସଂଯୋଗ କର । ଉଭୟ ପାତ୍ରକୁ ଭଲ ଭାବରେ ବନ୍ଦ କରିବାକୁ ହେବ ଯେପରି ବାହାରର ବାୟୁ ତାହା ଭିତରେ ପ୍ରବେଶ କରିବ ନାହିଁ । ସବୁଜ ପତ୍ର ଥିବା ପାତ୍ରଟିକୁ କଳାକନାଦ୍ୱାରା ଘୋଡ଼ାଇ ଦେଲେ ତା' ମଧ୍ୟକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ପ୍ରବେଶ କରିବ ନାହିଁ; ଫଳରେ ଅଙ୍ଗାର ଆତ୍ମୀକରଣ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ । କିଛି ସମୟ ପରେ ଦ୍ୱିତୀୟ ପାତ୍ରରେ ଥିବା ପରିଷ୍କାର ଚୂନପାଣି ଧଳା ହୋଇଯିବାର ଦେଖାଯିବ । ପତ୍ରର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ଯୋଗେ ବାହାରୁଥିବା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ଦ୍ୱିତୀୟପାତ୍ରକୁ ଆସି ଚୂନ ପାଣିକୁ ଧଳା କରିଦେବ ।

କେବଳ ସବୁଜ ପତ୍ର ନୁହେଁ, ଗଛର ଚେର, ଫୁଲ, ଫଳ ଓ ମଞ୍ଜି ଇତ୍ୟାଦ ସମସ୍ତ ଅଂଶରେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ହୁଏ । ସବୁଜପତ୍ର ବଦଳରେ ପ୍ରଥମ ପାତ୍ରରେ ଫୁଲ, ଫଳ, ମଞ୍ଜି ଇତ୍ୟାଦ ନେଇ ପରୀକ୍ଷା କଲେ ମଧ୍ୟ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାହାରିବାର ଦେଖାଯିବ । ଚେର ଗୁଡ଼କର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ପାଇଁ ଗଛମୂଳ ମାଟି ହାଲୁକା ହେବା ଉଚିତ । ଜଳସିକ୍ତ ମାଟିରେ ଚେର ଯଥେଷ୍ଟ ବାୟୁ ନ ପାଇବାରୁ ଉପରକୁ ଉଠି ଆସନ୍ତି । ପାଣି ଭିତରେ ଥିବା ଗଛମାନଙ୍କର ଅସଂଖ୍ୟ ଛୋଟ ବାୟୁ କୋଷ ମଧ୍ୟରେ ଅମ୍ଳଜାନ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରହିଥାଏ ।

ଅଙ୍ଗାର ଅମ୍ଳୀକରଣ—ସବୁଜ ପତ୍ରଦ୍ୱାରା ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରେ ଜଳ ଏବଂ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପରୁ ଶ୍ୱେତସାର ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଅଙ୍ଗାର ଅମ୍ଳୀକରଣ Photo-synthesis) କୁହାଯାଏ ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୪୩—ପରୀକ୍ଷା-ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଲେଷଣରେ ଅମ୍ଳଜାନ ନିର୍ଗତ ହୁଏ ।

ଭୂମି ଉପରକୁ ରହିଥିବା ଉଦ୍ଭିଦର ସମସ୍ତ ସବୁଜ ଅଂଶ ଏହି କ୍ରିୟା ସମ୍ପାଦନ-କ୍ଷମ ହୋଇଥିଲେହେଁ, ସବୁଜ ଚଉଳିଆ ପତ୍ରର ତଳପାଖ ଏଥିପାଇଁ ସର୍ବୋତ୍କୃଷ୍ଟ ।

ଅଙ୍ଗାର ଅମ୍ଳୀକରଣ କ୍ରିୟା ପାଇଁ (୧) ଜଳ (୨) ଅଙ୍ଗାର-କାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ, (୩) ପତ୍ର ହରିତ୍ ବା ହରିତ୍କଣା (Chloro-phyll), (୪) ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ, (୫) ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉତ୍ତାପ ଏବଂ (୬) ମେଗ୍ନେସିଅମ୍ ଓ ପଟାସିୟମ୍ ଲବଣ ଅବଶ୍ୟକ ।

ମୂଳ ମାଟିରୁ ଜଳ ଶୋଷଣ କରେ । ଏହି ଜଳ

ଉପରକୁ ଉଠି ପତ୍ରରେ ପହଞ୍ଚେ । ପତ୍ର-ରନ୍ଧ୍ର ଦେଇ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ବାୟୁରୁ ପତ୍ର ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରେ । ତାହା ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇ ପତ୍ରହରିତ୍ ସହିତ ମିଳିତ ହୁଏ । ପତ୍ରହରିତ ଏକ ଜଟିଳ ଜୈବିକ ରସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ (Complex organicmatter) । ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ହରିତ୍ କଣାରେ ପଡିବାରୁ ଶକ୍ତି ଜାତ ହୁଏ । ଏହି ଶକ୍ତି ପ୍ରଭାବରେ ପତ୍ରରେ ଜଟିଳ ରସାୟନିକ କ୍ରିୟା ସଂଘଟିତ ହୁଏ । ଫଳରେ ଅଙ୍ଗାରକ୍ଳାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ଓ ଜଳରୁ ଶ୍ୱେତସାର ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ ।

ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଯେତିକି ପରିମାଣ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ସେତିକି ପରିମାଣ ଅମ୍ଳଜାନ ନିର୍ଗତ ହୁଏ । ଫଳରେ ଶ୍ୱେତସାର ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତରେ ପତ୍ର ଯେତିକି ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ଗ୍ରହଣ କରେ, ସେଥିରୁ ଅଙ୍ଗାରକକ ଗ୍ରହଣ କରି, ସେତିକି ପରିମାଣ ଅମ୍ଳଜାନ ପତ୍ରରନ୍ଧ୍ର ଦେଇ ବାୟୁକୁ ଛାଡ଼ିଦିଏ । ଏଣୁ ଏହି ଶ୍ୱେତସାର ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପ୍ରଣାଳୀକୁ ଅଙ୍ଗାର ଅମ୍ଳୀକରଣ ବୋଲିଯାଏ ।

ବାୟୁରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପର ପରିମାଣ ଶତକଡ଼ା ପ୍ରାୟ ୦.୦୩ ଅର୍ଥାତ୍ ଦଶହଜାର ଭାଗ ବାୟୁରେ ତିନିଭାଗ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ଥାଏ । ଅଙ୍ଗାର ଅମ୍ଳୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବାୟୁରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପର ପରିମାଣ ନିର୍ଭରଶୀଳ । ଏହାର ପରିମାଣ ବେଶୀ ଥିଲେ—ଭୂମି ଉପରେ ଓ ଶିଳ୍ପ କାରଖାନା ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହି ପରିମାଣ ବେଶୀ ଥାଏ—ଅଙ୍ଗାର ଅମ୍ଳୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ଚାଲେ ।
ନିମ୍ନ ପରୀକ୍ଷାରୁ ବୁଝାଯିବ ଯେ, ଅଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଦ୍ୱାରା ଅମ୍ଳଜାନ ନିର୍ଗତ ହୁଏ (ଚିତ୍ର ନଂ ୪୬) ।

କେତେକ ସବୁଜ ଜଳଜ ଗଛ ଗୋଟିଏ କାଚ ପାତ୍ର ମଧ୍ୟରେ ନିଅ ଓ ବାଇସୋଡ଼ା (Naco) ମିଶ୍ରିତ କିଛି ଜଳ ସେଥିରେ ପୂରାଅ । ଚଉଡ଼ା ମୁହଁବାଲା କାଚ ନାହାଳୀ ଗୋଟିଏ (ଫନେଲ୍) ନେଇ ଗଛପତ୍ର

ଉପରେ ଓଲଟାଇ ରଖ । ପାତ୍ରରେ ପାଣି ଭର୍ତ୍ତିକର ଯେପରି ଫନେଲର ଅଗଟି ମଧ୍ୟ ପାଣି ଭିତରେ ବୁଡ଼ି ରହିବ । ତା' ପରେ ଗୋଟିଏ ଜଳ-ପୂର୍ଣ୍ଣ ପରୀକ୍ଷା ନଳୀ ଫନେଲ ଉପରେ ଓଲଟାଇ ରଖ । କାଚ ପାତ୍ରଟିକୁ ଖରାରେ ରଖିଲେ କିଛି ସମୟ ପରେ ପତ୍ରରୁ ଗୋଟିଏ ଗେସ୍ ବୁଦ୍‌ବୁଦାକାରରେ ବାହାରି ଫନେଲ୍‌କୁ ଯାଇ ପରୀକ୍ଷା ନଳୀରେ ସଂଗୃହୀତ ହେବ । ଏହି ଗେସ୍ ଯେ ଅମ୍ଳଜାନ ଏହା ସହଜରେ ପରୀକ୍ଷା କରିଯାଇପାରେ । ଖଣ୍ଡିଏ ଜଳନ୍ତା କାଠି ପରୀକ୍ଷା ନଳୀ ଭିତରକୁ ପୂରାଇଦେଲେ ତାହା ଜଳି ଉଠିବ । କାରଣ ଅମ୍ଳଜାନ ଦହନ କାର୍ଯ୍ୟ ସହାୟକ । କାଚ ପାତ୍ରଟିକୁ ଅନ୍ଧାରରେ ରଖିଲେ ଆଉ ଅମ୍ଳଜାନ ବାହାରିବାର ଦେଖାଯିବ ନାହିଁ ।

ସିଦ୍ଧାନ୍ତ—ବାଇସୋଡାରୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାହାରି ପତ୍ରରେ ପ୍ରବେଶ କରେ ଓ ଏହି ସବୁଜ ପତ୍ର ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ସାହାଯ୍ୟରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳରୁ ଶ୍ୱେତସାର ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ଅମ୍ଳଜାନ ଛାଡ଼ିଦିଏ । ଅନ୍ଧାରରେ ରଖିଲେ ଏହି କ୍ରିୟା ହୁଏନାହିଁ; ଅର୍ଥାତ୍ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ ।

ଆଉ ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷାରୁ ବୁଝାଯିବ ଯେ, ପତ୍ରରେ ଦିନବେଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ସାହାଯ୍ୟରେ ଶ୍ୱେତସାର ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି ହୁଏ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉଦୟ ହେବା ଆଗରୁ କୌଣସି ଗଛରୁ ଗୋଟିଏ ସବୁଜପତ୍ର ଆଣି ତାକୁ ସ୍ପିରିଟ୍‌ରେ ଗରମ କଲେ ସେଥିରୁ ହରିତ୍‌ବର୍ଣ୍ଣ ପଦାର୍ଥ ଧୋଇ ହୋଇ ଯାଇ ତାହା ସାଦା ହୋଇଯିବ । ଏହି ସାଦା ପତ୍ରକୁ ଆଇଓଡ଼ିନ୍‌ରେ ବୁଡ଼ାଇଲେ ଦେଖାଯିବ ଯେ ତାହା ନୀଳ ହେଉନାହିଁ । ସେହି ସକାଳେ ଯେ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ପତ୍ରକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କଳା କନା ବା କାଗଜଦ୍ୱାରା ଆବୃତ କରି ରଖ ଏବଂ ସନ୍ଧ୍ୟାବେଳକୁ ସେ ପତ୍ରଟି ଓ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ତା'ର ପାଖ ପତ୍ର ଗଛରୁ ଛିଡ଼ାଇ ଆଣି ସ୍ପିରିଟ୍‌ରେ ଧୋଇ ଦିଅ । ତା'ପରେ ଆଇଓଡ଼ିନ୍ ପାଣିରେ ବୁଡ଼ାଇଲେ ଦେଖାଯିବ ଯେ ଅନ୍ଧକାରରେ ରହିଥିବା ପତ୍ରର କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇ ନାହିଁ

କିନ୍ତୁ ଆଲୋକରେ ଥିବା ପତ୍ର ଆଇଓଡ଼ିନ୍‌ରେ ନୀଳବର୍ଣ୍ଣ ହୋଇ ଯାଇଛି । ଶ୍ୱେତସାର (Starch) ସାଧାରଣତଃ ଆଇଓଡ଼ିନ୍‌ରେ ନୀଳ ହୋଇଯାଏ ।

ସିଦ୍ଧାନ୍ତ—୧ । ସକାଳେ ପତ୍ରରେ ଶ୍ୱେତସାର ନ ଥାଏ ।

୨ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ଆଲୋକ ଓ ଉତ୍ତାପ ପାଇ ସବୁଜ ପତ୍ର ଦିନବେଳେ ଶ୍ୱେତସାର ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ ।

୩ । ଅନ୍ଧାରରେ ରହିଲେ ପତ୍ରରେ ଶ୍ୱେତସାର ତିଆରି ହୁଏ ନାହିଁ ।

୪ । ଦିନବେଳା ତିଆରି ହୋଇଥିବା ଶ୍ୱେତସାର ଖାଦ୍ୟ ରାତିରେ ଚିନିରେ ପରିଣତ ହୋଇ ଅନ୍ୟ ଜାଗାକୁ ପେରିତ ହୋଇଯାଏ ।

ଆଲୋକ-ସଂଶ୍ଳେଷ ଓ ଶ୍ୱାସ-କ୍ରିୟାର ତୁଳନା :—

ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷ	ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା
୧ । ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଏ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ତ୍ୟାଗ କରାଯାଏ ।	୧ । ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ କରି ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଛାଡ଼ି ଦିଆଯାଏ ।
୨ । ଏହି କ୍ରିୟା କେବଳ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରେ ବା ଦିନବେଳେ ହୋଇଥାଏ ।	୨ । ଏଥିପାଇଁ ଆଲୋକର ଆବଶ୍ୟକ ନାହିଁ—ତେଣୁ ଦିନ ରାତି ସବୁବେଳେ ହୋଇପାରେ ।
୩ । ପତ୍ରର ସବୁଜ କଣା (Chlorophyll) ଆବଶ୍ୟକ, ତେଣୁ କେବଳ ଗଛର ସବୁଜ ଅଂଶରେ ହୋଇଥାଏ ।	୩ । ସବୁଜକଣା ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ ନାହିଁ । ତେଣୁ ସବୁ ସ୍ଥାନରେ ହୁଏ ।

୪ । ଏହା ଏକ ସଂଗଠନ ପ୍ରଣାଳୀ ଓ ଏହାଦ୍ୱାରା ଗଛ ନିଜର ଓଜନ ବଢ଼ାଇ ଥାଏ ।	୪ । ଏହା ଧ୍ୱଂସକାରକ ପ୍ରଣାଳୀ, ତେଣୁ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଗଛର ଓଜନ କମିଯାଏ ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. What are the functions of the green leaves of plants ? (C. U. 1949).

2. Describe an experiment to show that green leaves give off Oxygen in the process of carbon— assimilation. Discuss how this process helps animal life. (C. U. 1944)

3. What are the differences between respiration and photosynthesis ? State in what parts of the plant each is carried on. (C. U. 1948)

4. Compare the processes of respiration, carbon assimilation and transpiration.

5. What are the things necessary for the life of a green plant ? What are the sources of these things and how are they built in the body of the plant ? (U. U. 1951)

6. Explain fully the use made of Oxygen by plants and animals. Why does the proportion of Oxygen in the air remain fairly constant ? (U. U. 1952)

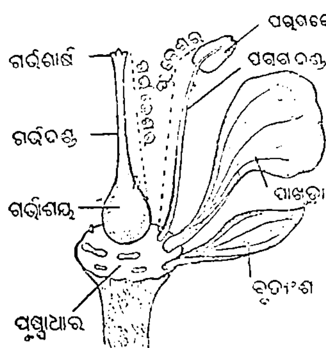
7. Give an account of the part played by water in the life of a plants. By what mechanism are plants able to avoid too great a loss of water ? (U. U. 1952—S)

8. Write how a green plant prepares its food material. (U. U, 1955)

ନବମ ଅଧ୍ୟାୟ

—ଫୁଲ (Flower)—

ଫୁଲ—ପତ୍ର, କାଣ୍ଡ ବା ଚେର ଯେପରି ଗଛର ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ, ଖାଦ୍ୟ ସଂବହନ ଇତ୍ୟାଦିରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି, ଫୁଲ ସେହିପରି ଗଛର ବଂଶରକ୍ଷା ଓ ବଂଶବୃଦ୍ଧିରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଫୁଲରୁ ଫଳ ହୁଏ ଓ ଫଳରେ ଥିବା ମଞ୍ଜିରୁ ନୂତନ ଗଛର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଗୋଟିଏ ସପୁଷ୍ପକ ଗଛରେ ଅନେକ ଫୁଲ ହୁଏ ଓ ଫୁଲରୁ ଫଳ ହୋଇ ଅନେକ ମଞ୍ଜି ବାହାରେ । ତେଣୁ ବଂଶବୃଦ୍ଧି ହୋଇଥାଏ । ଫୁଲର ରଙ୍ଗ ଓ ସୁବାସ ଫୁଲ ବା ଗଛର ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ନିଜର କୌଣସି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ମଧ୍ୟ ସାଧନ କରିଥାନ୍ତି । ଫୁଲର ରସ ଓ ରେଣୁରୁ ମହୁମାଛି ମହୁ ଓ ଖାଦ୍ୟ ପାଇଥାଏ ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୪୪

ଫୁଲର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ଦେଖାଇବା ଲାଗି ଏକ ମଡେଲ ଚିତ୍ର ।

ଫୁଲର ଅଂଶ—ଫୁଲ ଭିତରେ ଥିବା ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ମୋଟା ଦଣ୍ଡର ଚାରିପାଖେ ଫୁଲର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ଲାଗିଥାଏ । ଏହି ଦଣ୍ଡଟିକୁ ପୁଷ୍ପାଧାର (Thalamus) କହନ୍ତି । ସାଧାରଣତଃ ଚାରୋଟି ଚକ୍ର (whorl)ରେ ଫୁଲର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ସଜ୍ଜିତ ହୋଇଥାଏ । ତଳୁ ଉପର ଆଡ଼କୁ ଦେଖିଲେ ଏହି ଚାରୋଟି ଚକ୍ର ହେଉଛି :— (୧) ବୃତି (Calyx), (୨) ଦଳ ମଣ୍ଡଳ (Corolla), (୩) ପୁଂକେଶର ଚକ୍ର ଓ (୪) ଗର୍ଭକେଶର ଚକ୍ର । ଏହା ମଧ୍ୟରୁ ପୁଂକେଶର ଓ ଗର୍ଭକେଶର ଚକ୍ରଦ୍ୱୟ ପ୍ରଜନନ କ୍ରିୟାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି ଏବଂ ବୃତି ଓ

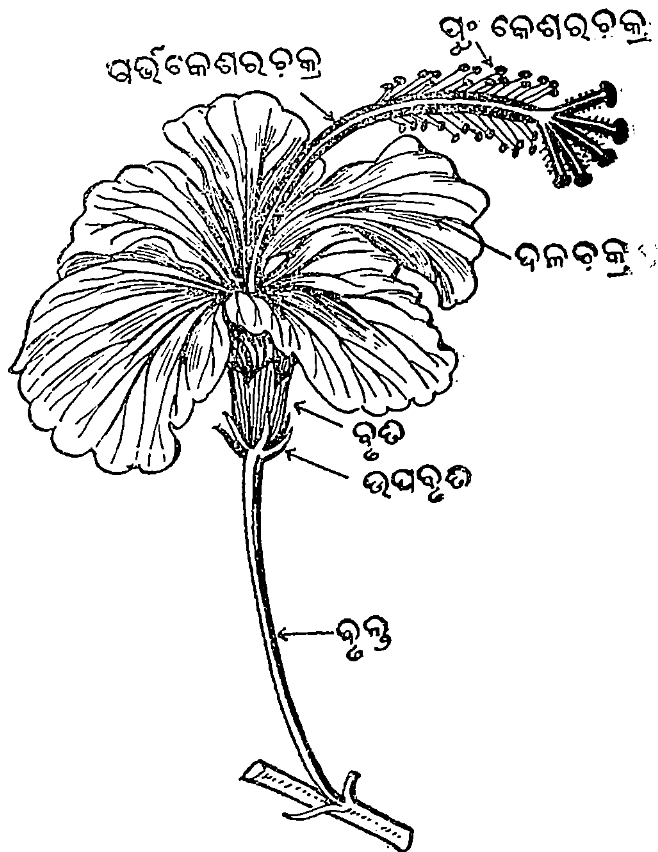
ଦଳମଣ୍ଡଳ ଉପରେରିକ୍ତ ଚକ୍ରଦ୍ୱୟକୁ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି ।

(୧) ବୃନ୍ତ (Calyx)—ଏହା ଫୁଲରେ ସର୍ବନିମ୍ନ ବା ପ୍ରଥମ ଚକ୍ର । ଏଥିରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ସବୁଜ ପତ୍ରାକାର ଅଂଶ ଥାଏ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ବୃନ୍ତ୍ୟଂଶ (Sepal) କୁହାଯାଏ । ବୃନ୍ତ୍ୟଂଶଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ସହିତ ଲାଗିଯାଇ ଫୁଲ ତଳକୁ ଘୋଟିଏ ଘଣ୍ଟା ବା ନଳୀ ପରି ରହିଥାନ୍ତି—ଯେପରି ଦୁଦୁରା, ବାଇଗଣ, ଲଙ୍କାମରିଚ ଇତ୍ୟାଦି ଫୁଲରେ ହୋଇଥାଏ । ଏପରି ବୃନ୍ତକୁ ଯୁକ୍ତବୃନ୍ତ (Gamosepalous) କୁହାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ସୋରିଷ, ମୂଳା ଇତ୍ୟାଦି ଫୁଲରେ ବୃନ୍ତ୍ୟଂଶଗୁଡିକ ଛଡ଼ା ଛଡ଼ା ଥିବାରୁ ସେହି ଅବସ୍ଥାକୁ ବିଯୁକ୍ତ ବୃନ୍ତ (Polysepalous) କୁହାଯାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ, ଗେଣ୍ଡୁ ବା ବିଶଲ୍ୟକରଣୀର ଭିତରେ ଥିବା ଛୋଟ ଛୋଟ ଫୁଲରେ ବୃନ୍ତ୍ୟଂଶ ଗୁଡିକ ସରୁ ଧଳା ଧଳା ଲୋମ ଆକାରରେ ଥାଏ ଓ ତାହାକୁ ପାପସ୍ (Pappus) କହନ୍ତି ।

ବୃନ୍ତର ପ୍ରଧାନ କାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ଫୁଲ କଢ଼ ଅବସ୍ଥାରେ ଥିବାବେଳେ ତାହାକୁ ଆବୃତ କରି ଖରା ବର୍ଷା ଓ କାକରରୁ ରକ୍ଷା କରିବା । ବୃନ୍ତ୍ୟଂଶ ଗୁଡ଼ିକ ସବୁଜ ଓ ପତ୍ରାକାର ହୋଇ ଥିବାରୁ ପତ୍ରପରି ଅଙ୍ଗାର ଆତ୍ମୀକରଣ ମଧ୍ୟ କରି ପାରନ୍ତି । ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ ବା ବିଶଲ୍ୟକରଣୀ ଫୁଲରେ ପାପସ୍ ଗୁଡ଼ିକ ଫଳକୁ ଉଡ଼ିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି ।

(୨) ଦଳ ମଣ୍ଡଳ ବା ଦଳଚକ୍ର (Coroli)—ଏହା ଫୁଲର ଦ୍ୱିତୀୟ ଚକ୍ର ଓ ବୃନ୍ତ ଉପରକୁ ରହିଥାଏ । କେତେଗୁଡ଼ିଏ ସୁନ୍ଦର ରଙ୍ଗିନ ପାଖୁଡ଼ା (Petal)ର ସମଷ୍ଟିରେ ଏହି ଚକ୍ର ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ । ବୃନ୍ତ ପରି ଏହି ଚକ୍ରରେ ମଧ୍ୟ ପାଖୁଡ଼ାଗୁଡ଼ିକ ଏକତ୍ର ଲାଗି ଯାଇଥିଲେ ତାହାକୁ ଯୁକ୍ତଦଳ (Gamopetalous) ଓ ଛଡ଼ା ଛଡ଼ା ଥିଲେ ବିଯୁକ୍ତଦଳ (Polypetalous) କୁହାଯାଏ । ଦୁଦୁରା, ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ ଇତ୍ୟାଦି ଫୁଲରେ ପ୍ରଥମ ଶ୍ରେଣୀର ଓ ମନ୍ଦାର, ଗୋଲାପ ଇତ୍ୟାଦିରେ ଦ୍ୱିତୀୟ ଶ୍ରେଣୀର ଦଳମଣ୍ଡଳ ଥାଏ ।

ପାଖୁଡ଼ାର ପ୍ରଧାନ କାର୍ଯ୍ୟ ପରାଗସଂଯୋଗରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା । ଏହା ସୁନ୍ଦର ଓ ରଙ୍ଗିନ ହୋଇଥିବାରୁ ପ୍ରଜାପତି, ମହୁମାଛି ଇତ୍ୟାଦି ପତଙ୍ଗମାନେ ଆକୃଷ୍ଟ ହୋଇ ଆସି ଫୁଲରେ ପରାଗ ସଂଯୋଗ କରନ୍ତି ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୪୫—ଫୁଲର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ।

ପୁଣି ଫୁଲ ଛୋଟ ହୋଇଥିଲାବେଳେ ପାଖୁଡ଼ାଗୁଡ଼ିକ ପୁଂକେଶର ଓ ଗର୍ଭକେଶରଗୁଡ଼ିକୁ ଖରା ଓ ବର୍ଷାରୁ ଘୋଡ଼ାଇ ରଖନ୍ତି ।

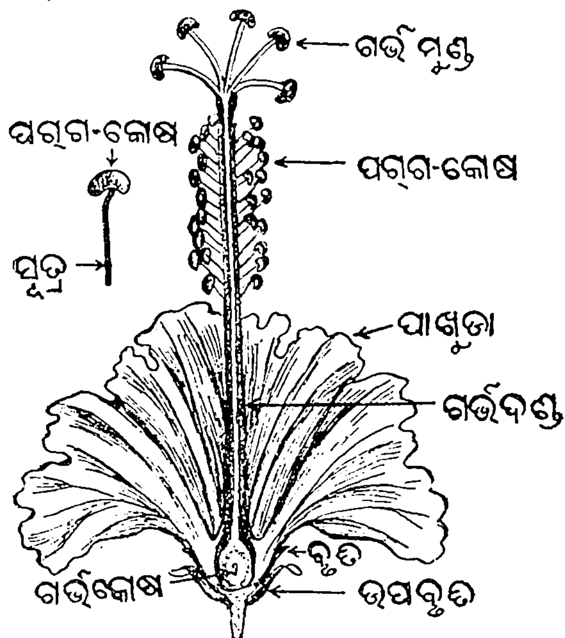
(ଗ) ପୁଂକେଶର ଚକ୍ର (Androecium)—ଏହା ତୃତୀୟ ଚକ୍ର ଫୁଲର ପୁରୁଷ ଅଙ୍ଗ ଅଟେ । ଏଥିରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ପୁଂକେଶର (Stamen) ରହିଥାନ୍ତି । ପ୍ରତି ପୁଂକେଶରରେ ଗୋଟିଏ ପରାଗଦଣ୍ଡ (Filament) ଓ ତା' ଅଗରେ ପରାଗପେଟିକା ବା ପରାଗକୋଷ (Anther) ଥାଏ । ପରାଗ ପେଟିକାରେ ଥିବା ଦୁଇଟି ବା ଗୋଟିଏ ଥଳୀରେ ଅସଂଖ୍ୟ କ୍ଷୁଦ୍ର ପରାଗ ବା ରେଣୁ ପୂରି ରହିଥାଏ । ପରାଗ-ପେଟିକା ବୃଦ୍ଧି ପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇ ଫାଟି ଗଲେ ପରାଗ ରେଣୁଗୁଡ଼ିକ ପବନ, ପତଙ୍ଗ ବା ପାଣିଦ୍ୱାରା ଫୁଲର ସ୍ତ୍ରୀ-ଜନନେନ୍ଦ୍ରିୟ ପାଖକୁ ଚାଲିଯାଏ ।

ପୁଂକେଶରଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣ ପରି ଅନେକ ଫୁଲରେ ଛଡ଼ା ଛଡ଼ା ହୋଇ ରହିଥାନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ମନ୍ଦାର, ଅଗସ୍ତି ଇତ୍ୟାଦି ଫୁଲରେ ପରାଗଦଣ୍ଡ ସବୁ ଲାଗି ଲାଗି ରହିଥାନ୍ତି । ପୁଣି ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ ଜାତୀୟ ଫୁଲରେ ପରାଗ-ପେଟିକା ସବୁ ଏକାଠି ଲାଗି ଯାଇଥାନ୍ତି ।

(ଘ) ଗର୍ଭକେଶର ଚକ୍ର (Gynoecium)—ଏହା ଚତୁର୍ଥ ବା ସବା ଉପର ଚକ୍ର ହେଉଛି ଫୁଲର ସ୍ତ୍ରୀ ଅଙ୍ଗ ବା ସ୍ତ୍ରୀ-ଜନନେନ୍ଦ୍ରିୟ । ଏହା କେତେକ ଗର୍ଭକେଶର (Carpel)ର ସମଷ୍ଟିରେ ଗଠିତ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗର୍ଭକେଶର ଗୋଟିଏ ପତ୍ରପରି ଓ ପ୍ରକୃତପକ୍ଷେ ଏହା ଗୋଟିଏ ରୂପାନ୍ତରିତ ପତ୍ର ଅଟେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗର୍ଭକେଶରର ଗୋଲାକାର ଓ ଅଠାଳିଆ ଅଗଟିକୁ ଗର୍ଭଶୀର୍ଷ ବା ଗର୍ଭମୁଣ୍ଡ (Stigma) ଓ ସରୁ ମଝି ଅଂଶଟିକୁ ଗର୍ଭଦଣ୍ଡ (Style) ଓ ନିମ୍ନର ଫୁଲି ଯାଇଥିବା ଅଂଶଟିକୁ ଗର୍ଭକୋଷ ବା ଗର୍ଭାଶୟ (Ovary) କହନ୍ତି । ଏହି ଗର୍ଭାଶୟର ଭିତର ଦିଗକୁ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଡିମ୍ବପରି ଗର୍ଭାଣୁ (Ovule) ଥାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ କାଳକ୍ରମେ ବଢ଼ି ହୋଇ ମଞ୍ଜିରେ ପରିଣତ ହୁଅନ୍ତି ଓ ଗର୍ଭାଶୟଟି ଫଳ ହୁଏ । କେତେକ ଫୁଲରେ ଗର୍ଭକେଶର ଚକ୍ରରେ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ଗର୍ଭକେଶର ଥାଏ (ଯଥା:—ମଟର ଫୁଲ), କିନ୍ତୁ ଅଧିକାଂଶ ଫୁଲରେ ଏକାଧିକ ଗର୍ଭକେଶର ଲାଗି ଲାଗି ବା ଛଡ଼ା ଛଡ଼ାଭାବେ ରହିଥାନ୍ତି ।

ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଫୁଲ—ଫୁଲଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ବୃନ୍ତଦ୍ୱାରା (Stalk) ଗଛରେ ଲାଗିଥାନ୍ତି । ଫୁଲରେ ବୃନ୍ତ

ଥିଲେ ତାହାକୁ ସବୃନ୍ତକ ଓ ବୃନ୍ତ ନ ଥିଲେ ଅବୃନ୍ତକ ଫୁଲ କହନ୍ତି । ଫୁଲଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟି ଗୋଟି ହୋଇ ଡାଳରେ ରହିଥାନ୍ତି ବା ଗୋଟିଏ ସ୍ତବକ (Inflorescence) ରେ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଲାଗିରହିଥାନ୍ତି । ଗୋଟିକିଆ ଫୁଲ ବା ଫୁଲ ସ୍ତବକ ଡାଳପତ୍ର:ଗୋଟିଏ କକ୍ଷମୂକୁଳ ବା ମଥାମୂକୁଳରୁ ଜାତ ହୋଇଥାଏ ।

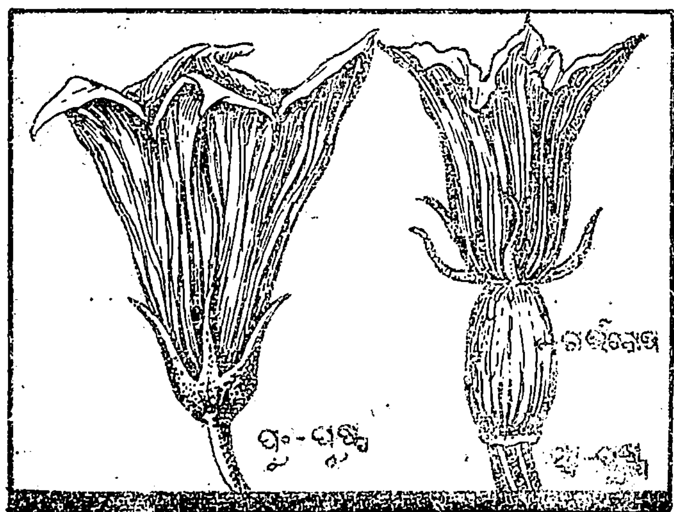


ଚିତ୍ର ନଂ ୪୬—ମନ୍ଦାର ଫୁଲର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ

[ସୂତ୍ର=ପରାଗ କୋଷର ସୂତ୍ର=ପରାଗ ଦଣ୍ଡ]

ଯେଉଁ ଫୁଲରେ ବୃତି, ଦଳମଣ୍ଡଳ, ପୁଂ-ଓ ଗର୍ଭ-କେଶର ଚକ୍ର ଅର୍ଥାତ୍ ଗୁଚ୍ଛେଟିଯାକ ଚକ୍ର ରହିଥାଏ, ତାହାକୁ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ (Complete) ଫୁଲ କହନ୍ତି ଓ ଏହି ଗୁଚ୍ଛେଟି ମଧ୍ୟରୁ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ନ ଥିଲେ ତାହାକୁ ଅପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ (Incomplete) ଫୁଲ କହନ୍ତି । ପୁଂକେଶର ଚକ୍ର

ବା ଗର୍ଭକେଶର ଚକ୍ର ମଧ୍ୟରୁ ଯଦି କେବଳ ଗୋଟିଏ ଚକ୍ର କୌଣସି ଫୁଲରେ ଥାଏ, ତେବେ ତାହାକୁ ଏକଲିଙ୍ଗୀ (Unisexual), ଦୁଇଟି-ଯାକ ଥିଲେ ଉଭୟଲିଙ୍ଗୀ (Bisexual ବା Hermaphrodite) ଓ କୌଣସିଟି ନ ଥିଲେ ନପୁଂସକ (Neutral) ଫୁଲ କହନ୍ତି। କୌଣସି କୌଣସି ଫୁଲରେ ବୃତି ଓ ଦଳମଣ୍ଡଳ ମଧ୍ୟରେ କୌଣସି ପାର୍ଥକ୍ୟ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୁଏ ନାହିଁ।



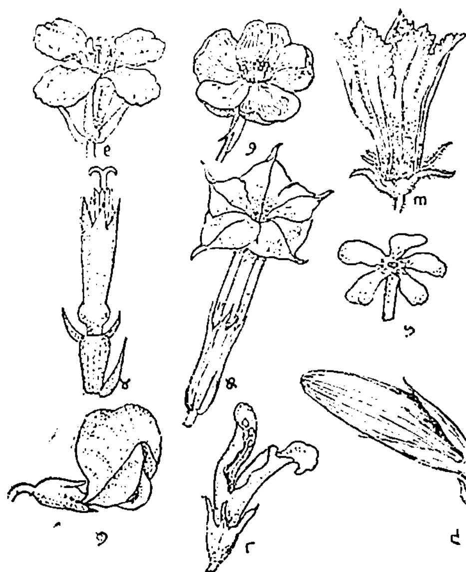
ଚିତ୍ର ନଂ ୪୭—ଏକଲିଙ୍ଗୀ ଫୁଲ।

ଫୁଲର ଆକାର—ପାଖୁଡ଼ାର ଆକାର ଓ ସଜାହୋଇଥିବା ଭେଦରେ ଫୁଲସବୁକୁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ପର୍ଯ୍ୟାୟଭୁକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ—

(୧) କ୍ରୁଶାକୃତି (Cruciform)—ଫୁଲରେ ଚାରୋଟି ପାଖୁଡ଼ା ଥାଏ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକ ଛଡ଼ାଛଡ଼ା ଓ କ୍ରୁଶ ବା ଛକ ପରି ଚାରିଦିଗକୁ ଚାରିଟି ରହିଥାନ୍ତି। ଯଥା:—ସୋରିଷ, ମୂଳା ଇତ୍ୟାଦି।

(୨) ଜବାକୃତ (Rosaceous)—ଫୁଲରେ ପାଞ୍ଚଟି ପାଖୁଡ଼ା ଓ ସେଗୁଡ଼ିକ ବାହାରକୁ ବାହାରିଥାଏ । ଯଥାଃ—ମନ୍ଦାର, ଗୋଲାପ ଇତ୍ୟାଦ ।

(୩) ଘଣ୍ଟାକୃତ (Bell shaped or Campanulate)—ଫୁଲର ପାଖୁଡ଼ାଗୁଡ଼ିକ ଲାଗିଲାଗି ଗୋଟିଏ ଘଣ୍ଟା ପରି ଦେଖାଯାଉଥିଲେ ତାହାକୁ ଘଣ୍ଟାକୃତ କୁହାଯାଏ । କଖାରୁ ଫୁଲ ଏହି ପ୍ରକାରର ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୪୮—ପାଖୁଡ଼ାର ସଜ୍ଜାଭେଦରେ ଫୁଲର ଆକାର ।

(୪) ନଳାକୃତ (Tubular) —ପାଖୁଡ଼ାଗୁଡ଼ିକ ଏକାଠି ଲାଗିଯାଇ ଗୋଟିଏ ନଳ ପରି ଦେଖାଯାନ୍ତି । ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ ଓ ଗେଣ୍ଡୁ ଫୁଲର ମଝିରେ ଥିବା ଫୁଲଗୁଡ଼ିକ ଏହି ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ ।

(୫) ଫୁଲଣାକୃତ (Funnel shaped or Infundibuli-form)—ଦୁଦୁରା ଫୁଲପରି ଯେଉଁ ଫୁଲର ପାଖୁଡ଼ାଗୁଡ଼ିକ ଲାଗିଯିବାଦ୍ୱାରା ଗୋଟିଏ ଫୁଲଣା ବା କାହାଳୀ ପରି ଦେଖାଯାଏ ସେଗୁଡ଼ିକ ଫୁଲଣାକୃତ ଅଟନ୍ତି ।

(୬) ଚକାକୃତ (Wheel shaped or Rotate)—ଏଥିରେ ପାଖୁଡ଼ାଗୁଡ଼ିକ ଲାଗିଯାଇଥାନ୍ତି ଓ ଉପର ଅଂଶ ଚକପରି ଦେଖାଯାଏ । ଯଥାଃ—ଅର୍କ, ବାଇଗଣ, ଲଙ୍କାମରିଚ ଫୁଲ ।

(୭) ପ୍ରଜାପତି ଅକୃତି (Papilionaceous)—ଏ ପ୍ରକାର ଦଳରେ ପାଞ୍ଚଟି ଛଡ଼ା ଛଡ଼ା ପାଖୁଡ଼ା ମଧ୍ୟରୁ ଉପରଟି ବଡ ହୋଇ ପ୍ରଜାପତିର ଡେଣା ପରି ଦେଖାଯାଏ । ଅଗସ୍ତି, ମୁଗ, ମଟର, ଅତସୀ ଇତ୍ୟାଦି ଏହି ଜାତୀୟ ଫୁଲ ।

(୮) ଓଷ୍ଠାଧରାକୃତି (Bilabiate)—ପାଖୁଡ଼ାଗୁଡ଼ିକ ଲଗା ଲଗା କିନ୍ତୁ ମଝିରେ ଚିରହୋଇ ରହିଥିବାରୁ ଉପର (ଓଷ୍ଠ) ଓ ତଳ (ଅଧର) ଓଠ ପରି ଦେଖାଯାନ୍ତି । ତୁଳସୀ, ଗଇଶ ପ୍ରଭୃତି ଫୁଲ ଏହି ପର୍ଯ୍ୟାୟଭୁକ୍ତ ।

(୯) ଜିହ୍ୱାକୃତି (Ligulate)—ଫୁଲ ପାଖୁଡ଼ା ଲଗା ଲଗା ଓ ମଝିରେ ଚିରହୋଇ ଯାଇଥିବାରୁ ତଳେ ଗୋଟିଏ ନଳପରି ଓ ଉପରେ ଚେପ୍ଟା ଜିହ୍ୱାପରି ଅଂଶ ରହିଥାଏ । ଗେଣ୍ଡୁ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀରେ ବାହାରଅଡ଼କୁ ଥିବା ଫୁଲଗୁଡ଼ିକ ଏହି ଜାତୀୟ ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. Describe a complete flower with all its parts mentioning the utility of each part. What is meant by fertilisation ? (U. U. 1948).
2. Explain with diagrams the structure of a hermaphrodite flower and the function of each of its parts. (U. U. 1950.)
3. Explain the function of a flower. Of what use are the colour and the scent ? Name half a dozen flowers and mention their respective colours. (C. U. 1943).
4. Draw and dercribe the different parts of a flower. What is a complete and what is an incomplete flower ?
5. Explain by means of a diagram the various parts of a complete flower and the functions of the parts. (U. U. 1955—S.)

ଦଶମ ଅଧ୍ୟାୟ

ପରାଗ ସଙ୍ଗମ ଓ ଗର୍ଭାଧାନ

(Pollination and Fertilization)

ପରାଗ ସଙ୍ଗମ—ପରାଗ ପେଟିକାରୁ ପରାଗ ରେଣୁ (pollen-grain) ସଂବାହିତ ହୋଇ ଗର୍ଭଶୀର୍ଷରେ ପଡ଼ିବା କ୍ରିୟାକୁ ପରାଗସଙ୍ଗମ (Pollination) କହନ୍ତି । ଫୁଲର ପୁରୁଷ ଅଂଶ ହେଉଛି ପରାଗରେଣୁ ଓ ସ୍ତ୍ରୀ ଅଂଶ ହେଉଛି ଗର୍ଭକେଶର । ଗର୍ଭ କେଶରରେ ଗର୍ଭାଧାନ ହେବା ପାଇଁ ପରାଗ ସ୍ପର୍ଶ ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ପରାଗ ରେଣୁକୁ ଧରିବା ପାଇଁ ଗର୍ଭଶୀର୍ଷ ଶ୍ଳେଷ୍ମଯୁକ୍ତ ବା ଅଠାଳିଆ ହୋଇଥାଏ ।

ପରାଗ ଯୋଗ ଦୁଇ ପ୍ରକାର—(୧) ଆତ୍ମ ବା ସ୍ୱ-ପରାଗ ଯୋଗ (Self-pollination) ଓ (୨) ପର-ପରାଗ-ଯୋଗ (cross-pollination)

(୧) ସ୍ୱପରାଗ ଯୋଗ—ଉଭୟ ଲିଙ୍ଗୀ (Bisexual) ଫୁଲରେ ଏହା ସମ୍ଭବ ଅଟେ । ଯଦି କୌଣସି ଫୁଲର ପରାଗ ରେଣୁ ସେହି ଫୁଲର ଗର୍ଭ ଶୀର୍ଷରେ ପଡ଼େ, ତେବେ ତାହାକୁ ସ୍ୱପରାଗ ଯୋଗ କୁହାଯାଏ । ସ୍ୱପରାଗ ଯୋଗ ଦ୍ୱାରା ଫୁଲରେ ହେଉଥିବା ମଞ୍ଜିଗୁଡ଼ିକ ସେତେ ଭଲ ହୁଏ ନାହିଁ । କାରଣ ଗଛର ଦୋଷ ଦୁର୍ବଳତା ସେହି ମଞ୍ଜି ସବୁରୁ ହେଉଥିବା ପରବର୍ତ୍ତୀ ଗଛମାନଙ୍କରେ ମଧ୍ୟ ଦେଖାଦିଏ । ତେଣୁ ପ୍ରକୃତିରେ ସ୍ୱପରାଗ ଯୋଗ ଖୁବ୍ କ୍ୱଚିତ ଘଟିଥାଏ । ପର-ପରାଗ-ଯୋଗ କୌଣସି କାରଣରୁ ବାଧା ପ୍ରାପ୍ତ ହେଲେ ସ୍ୱ-ପରାଗ-ଯୋଗ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ଅଧିକାଂଶ ଫୁଲ ଉଭୟଲିଙ୍ଗୀ ହୋଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଖୁବ୍ କମ୍ ଫୁଲରେ ଆତ୍ମ ପରାଗ ଯୋଗ ହେବାର ଦେଖାଯାଏ ।

କୌଣସି ଫୁଲର ପରାଗ ପେଟିକା ଓ ଗର୍ଭାଶୟ ଏକ ସମୟରେ ପରିପକ୍ୱ ହେଲେ ନିମ୍ନ ଉପାୟରେ ପରାଗ ସଂଯୋଗ ଘଟିପାରେ ।

(କ) ପରାଗ ପେଟିକା ଫାଟିଯାଇ ସେଥିରୁ ପରାଗ ରେଣୁମାନ ପବନ ବା ପତଙ୍ଗମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସେହି ଫୁଲର ଗର୍ଭଶୀର୍ଷ ସ୍ପର୍ଶ କରି ଲାଗି ରହେ ।

(ଖ) ପରାଗ ପେଟିକା ପକ୍ୱ ହେବା ସମୟରେ ପରାଗ ଦଣ୍ଡ ବଙ୍କେଇ ହୋଇଯାଇ ତାହାକୁ ଗର୍ଭଶୀର୍ଷ ନିକଟକୁ ନେଇ ଆସେ ଓ ପରାଗ ପେଟିକା ଫାଟିଯାଇ ପରାଗ ରେଣୁକୁ ଗର୍ଭଶୀର୍ଷ ଉପରେ ପକାଇଦିଏ । କେତେକ ଫୁଲରେ ଗର୍ଭଦଣ୍ଡ ମଧ୍ୟ ବଙ୍କେଇ ଯାଇ ଗର୍ଭଶୀର୍ଷକୁ ପରାଗ ପେଟିକା ନିକଟକୁ ନେଇଆସେ ଓ ପରାଗ ଥଳୀ ଫାଟିଗଲା ପରେ ପରାଗ ରେଣୁ ଗର୍ଭଶୀର୍ଷରେ ଲାଗିଯାଏ ।

(ଗ) କେତେଣୀ ପ୍ରକାର ପ୍ରଲମ୍ବିତ ଫୁଲର ଗର୍ଭଶୀର୍ଷ ତଳକୁ ଝୁଲି-ଥାଏ । ଉପରେ ପରାଗ ପେଟିକା ଫାଟିବା ଦ୍ୱାରା ପରାଗରେଣୁ ତଳେ ଗର୍ଭଶୀର୍ଷ ଉପରେ ପଡେ । କେତେକ ଉପରକୁ ମୁହଁ କରିଥିବା ଫୁଲରେ ପରାଗ ପେଟିକା ଉପରେ ଫାଟିଯାଏ ଓ ପରାଗ ରେଣୁ ସବୁ ତଳକୁ ରହି-ଥିବା ଗର୍ଭ ଶୀର୍ଷରେ ପଡ଼େ ।

(ଘ) କେତେକ ନଳାକୃତି ଫୁଲର ମୁହଁ ପାଖରେ ପରାଗ କୋଷ ଥାଏ । ଗର୍ଭଦଣ୍ଡ ବଢ଼ ହୋଇ ମୁହଁ ବାଟେ ଉପରକୁ ଉଠିଲାବେଳେ ପରାଗ ପେଟିକୁ ଫଟାଇ ଦିଅନ୍ତି । ଫଳରେ ପରାଗ ରେଣୁ ଗର୍ଭ ଶୀର୍ଷରେ ପଡ଼େ ।

ଅମ୍ଲିଳିତ ଫୁଲ ଓ କେତେକ ମାଟି ତଳେ ହେଉଥିବା ଫୁଲ କେମାଟେ ଖୋଲନ୍ତି ନାହିଁ । ତେଣୁ ବାହାର ଫୁଲର ପରାଗ ସେମାନଙ୍କ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସେ ନାହିଁ । ସେହି ସବୁ ଫୁଲରେ ପରାଗପେଟିକା ଓ ଗର୍ଭ ଶୀର୍ଷ ଖୁବ୍ ପାଖାପାଖି ରହିଥାନ୍ତି ।

(୨) ପର ପରାଗ ଯୋଗ— ଗୋଟିଏ ଫୁଲର ପରାଗରେଣୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ଫୁଲର ଗର୍ଭଶୀର୍ଷରେ ପଡ଼ିଲେ ତାହାକୁ ପରପରାଗ ଯୋଗ କୁହାଯିବ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ସମଜାତୀୟ ଫୁଲ ମଧ୍ୟରେ ସୀମାବଦ୍ଧ । ଗୋଟିଏ ଗେଣ୍ଡୁ ଫୁଲର ପରାଗରେଣୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ଗେଣ୍ଡୁ ଫୁଲର ଗର୍ଭ ଶୀର୍ଷରେ ପଡ଼ିଲେ ପରାଗ ସଙ୍ଗମ ଘଟେ; ମାତ୍ର ଗେଣ୍ଡୁ ଫୁଲର ପରାଗ ରେଣୁ କଦମ୍ବ ଫୁଲର ଗର୍ଭ ଶୀର୍ଷରେ ପଡ଼ିଲେ ପରାଗ ସଙ୍ଗମ ଘଟେ ନାହିଁ । ପର ପରାଗ ସଙ୍ଗମ ଅଧିକାଂଶ ଉଭୟଲିଙ୍ଗୀ ଫୁଲରେ ଓ ସମସ୍ତ ଏକଲିଙ୍ଗୀ ଫୁଲରେ ଘଟିଥାଏ । କେତେକ ଦ୍ୱିଲିଙ୍ଗୀ ଫୁଲରେ ଦେଖାଯାଇଅଛି ଯେ, ପରପରାଗ ଯୋଗ ଦ୍ୱାରା ଫୁଲଫଳ ଧରିବ କିନ୍ତୁ ସ୍ୱପରାଗ ସ୍ପର୍ଶ ହେଲେ ଫୁଲ ଝଡ଼ିପଡ଼ିବ । ପୁଣି କେତେକ ଫୁଲରେ ପରାଗପେଟିକା ଫାଟିଲାବେଳେ ଗର୍ଭକେଶର ପକ୍ୱ ହୋଇ ନ ଥାଏ ବା ଗର୍ଭକେଶର ପକ୍ୱ ହୋଇ ଗର୍ଭମୁଣ୍ଡ ଅଟାଳିଆ

ହୋଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ ସେପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପରାଗପେଟିକା ପକ୍ୱ ହୋଇ ନ ଥାଏ ଆଉ କେତେକ ଫୁଲରେ ଗର୍ଭଦଣ୍ଡ ଲମ୍ବା ହୋଇଥିବାରୁ ପରାଗ ପେଟିକାଠାରୁ ଗର୍ଭଶୀର୍ଷ ଉପରେ ରହିଥାଏ । ଏହି ସବୁ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପରପରାଗ ଯୋଗ ଅନିବାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇଥାଏ । ପର ପରାଗଯୋଗଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପନ୍ନ ଫଳ ଓ ମଞ୍ଜି ଉନ୍ନତ ଧରଣର ହୋଇଥାନ୍ତି । ବହୁଳ ପ୍ରାକୃତିକ ବାହକଙ୍କଦ୍ୱାରା ପରପରାଗ ଯୋଗ ଘଟିଥାଏ :

(୧) କୀଟ ପତଙ୍ଗାଦିଙ୍କ ଦ୍ୱାରା (Entomophily)—ଫୁଲର ରଙ୍ଗ, ଗନ୍ଧ ଓ ମଧୁଦ୍ୱାରା ଆକୃଷ୍ଟ ହୋଇ ପ୍ରଜାପତି, ମହୁମାଛି, ମାଛି ଇତ୍ୟାଦି ପତଙ୍ଗମାନେ ଫୁଲରେ ବସନ୍ତି ଓ ସେମାନେ ମହୁ ବା ପରାଗ-ରେଣୁ ଖାଇ ଉଡ଼ିଗିବା ସମୟରେ ସେମାନଙ୍କର ଦେହ, ଗୋଡ଼ ଓ ଡେଣାରେ ପରାଗ ରେଣୁ ଲାଗିଯାଏ । ସେମାନେ ସେଠାରୁ ଯାଇ ଆଉ ଗୋଟିଏ ସମଜାତୀୟ ଫୁଲରେ ବସିଲେ ଆଗ ଫୁଲର ପରାଗ ରେଣୁ ସେହି ଫୁଲର ଗର୍ଭଶୀର୍ଷରେ ଲାଗିଯାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ, ଗେଣ୍ଡୁ, ସାରୁ ଇତ୍ୟାଦି ଫୁଲରେ ଏହି ଉପାୟରେ ପରାଗ ଯୋଗ ହୁଏ । ମଲ୍ଲୀ, ହେନା ଇତ୍ୟାଦି ରାତିରେ ଫୁଟୁଥିବା ଫୁଲ ସାଧାରଣତଃ ଶୁଭ୍ର ଓ ତୀବ୍ର ସୁବାସଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ ବୋଲି ବଣ ଜନ୍ତୁ ସେମାନଙ୍କର ଗନ୍ଧ ଥାଏ; ଏହାଦ୍ୱାରା କଣାରେ ପତଙ୍ଗମାନେ ବହୁଦୂରରୁ ସେହି ଫୁଲଗୁଡ଼ିକ ଆଡ଼କୁ ଆକୃଷ୍ଟ ହୋଇ ପରାଗ ଯୋଗ କରିଥାନ୍ତି । ଯେଉଁ ଫୁଲ ସବୁରେ ପତଙ୍ଗମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା



ଚିତ୍ର ନଂ ୪୯—
ଫୁଲ ଉପରେ ପ୍ରଜାପତି ବସି ପରାଗ ଯୋଗରେ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଅଛି

ପରାଗ ଯୋଗ ହୁଏ, ତାକୁ ପତଙ୍ଗ ପରାଗିତ ଫୁଲ (Entomophilous) କୁହାଯାଏ ।

(ଖ) ପବନଦ୍ୱାରା ପରାଗଯୋଗ (Anemophily)—କେତେକ ଫୁଲରେ ରଙ୍ଗ, ଗନ୍ଧ ବା ମଧୁ ନ ଥିବାରୁ ସେଠାକୁ ପତଙ୍ଗମାନେ ଯାଆନ୍ତି ନାହିଁ । ଏହି ଫୁଲମାନଙ୍କର ପରାଗ ପେଟିଗୁଡ଼ିକ ଫାଟିଗଲେ ସେଥିରୁ ଅସଂଖ୍ୟ ଓ ଅତିକ୍ଷୁଦ୍ର ପରାଗରେଣୁ ବାହାରି ପବନରେ ଗୁଡ଼ିଅନ୍ତି ଉଡ଼ିଯାଏ । ଏହି ଫୁଲମାନଙ୍କର ଗର୍ଭଶୀର୍ଷ ସାଧାରଣତଃ ସୂତାପରି ସରୁ, ଲମ୍ବା ଓ ଅଠାଯୁକ୍ତ । ତେଣୁ ପବନରେ ଉଡ଼ି ବୁଲୁଥିବା କ୍ଷୁଦ୍ର ପରାଗରେଣୁ ଗୁଡ଼ିକ ସହଜରେ ଏହି ଗର୍ଭଶୀର୍ଷରେ ଲାଗି ପରାଗଯୋଗ ଘଟାନ୍ତି । ତେଣୁ ଏ ଫୁଲମାନେ ପବନଦ୍ୱାରା ପରାଗିତ ହୁଅନ୍ତି । ଧାନ, ମକା, ବାଉଁଶ ଇତ୍ୟାଦି ଫୁଲରେ ପବନ ଦ୍ୱାରା ପରାଗଯୋଗ ହୁଏ ।

(ଗ) ଜଳଦ୍ୱାରା ପରାଗଯୋଗ (Hydrophily)—କେତେକ ଜଳଜ ଉଦ୍ଭିଦରେ ପାଣି ଭିତରେ ପୁରୁଷ ଓ ସ୍ତ୍ରୀ ଫୁଲ ଫୁଟେ । ପୁରୁଷ ଫୁଲ ପକ୍ୱ ହେଲେ ବୃନ୍ତରୁ ଛିଡ଼ିଯାଇ ଉପରେ ଭାସେ । ସ୍ତ୍ରୀ ଫୁଲ ପରିପକ୍ୱ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିଲେ ତାର ବୃନ୍ତ ବଡ଼ ହୋଇ ପାଣି ଉପରକୁ ଉଠିଆସେ ଓ ସେଠାରେ ତାର ଗର୍ଭଶୀର୍ଷ ଭାସୁଥିବା ପୁରୁଷ ଫୁଲର ପରାଗପେଟି ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସେ । ପରାଗପେଟି ଫାଟିଯାଏ ଓ ପରାଗରେଣୁ ଗର୍ଭଶୀର୍ଷରେ ଲାଗିଯାଇ ପରାଗଯୋଗ ଘଟାଏ । ତା'ପରେ ସ୍ତ୍ରୀ ଫୁଲଟିର ବୋଝ ଗୁଡ଼େଇ ହୋଇଯିବା ଦ୍ୱାରା ତାହା ପାଣି ଭିତରକୁ ବୁଡ଼ିଯାଏ ଓ ସେଠାରେ ଫଳ ବୃଦ୍ଧିପାଏ ।

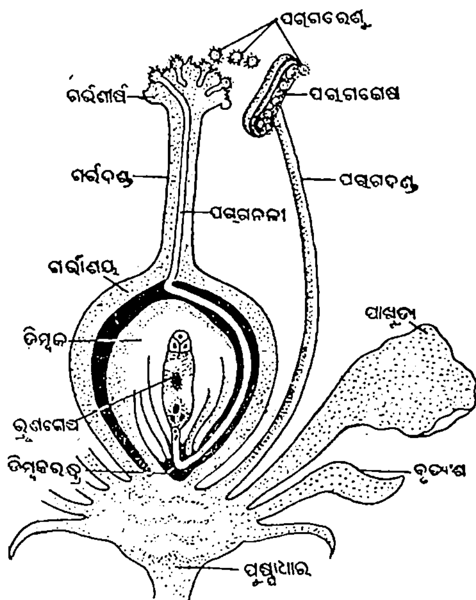
(ଘ) ଜୀବଜନ୍ତୁ ଦ୍ୱାରା ପରାଗଯୋଗ (Zoophily)—ଗୁଣ୍ଡୁଚିମୂଷା ବାଦୁଡ଼ି, ଚଢ଼େଇ ଓ ଶେଣ୍ଢା ପ୍ରଭୃତିଙ୍କଦ୍ୱାରା କେତେକ ଫୁଲରେ ପରାଗଯୋଗ ଘଟିଥାଏ । ବାଦୁଡ଼ି ଦ୍ୱାରା କଦମ୍ବ ଫୁଲରେ, ଗୁଣ୍ଡୁଚିମୂଷା ଓ ଚଢ଼େଇଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଶିମୁଳି ଫୁଲରେ ଏବଂ ଶେଣ୍ଢାଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସାରୁ ଫୁଲରେ ପରାଗଯୋଗ ହୋଇଥାଏ । ଏମାନେ ଗୋଟିଏ ଫୁଲରୁ ଅନ୍ୟଫୁଲକୁ ଗଲାବେଳେ ସେମାନଙ୍କର ମୁଖ୍ୟତଃ ଦେହରେ ଲାଗିଯାଇଥିବା ପରାଗରେଣୁ ଅନ୍ୟ ଫୁଲରେ ପଡ଼େ ।

ପରପରାଗ ଯୋଗର ଉପକାରିତା—ପରପରାଗ ସଙ୍ଗମ ବାହାରର ବାହକ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ତେଣୁ ଏହା ଅନେକ ସମୟରେ

ଦୈବ ଘଟନା ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଏଥିରେ ବହୁତ ଉପକାରିତା ଥାଏ ଯାହାକି ସ୍ୱପରାଗଯୋଗରେ ସମ୍ଭବ ହୁଏ ନାହିଁ । ପରପରାଗିତ ଫୁଲରୁ ହେଉଥିବା ମଞ୍ଜି ଗୁଡ଼ିକ ବେଶୀ ସଂଖ୍ୟାରେ, ବଡ଼ ଆକାରରେ ଓ ବଳିଷ୍ଠ ଏବଂ ସୁସ୍ଥ-ଭାବରେ ଜନ୍ମେ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗ ଓ ଜାତିର ଫଳ ବା ଫୁଲ ଜାତହୁଏ । ତେଣୁ ଅଧିକାଂଶ ଏପ୍ରକାର ଫୁଲ ଅଟନ୍ତି ।

ଗର୍ଭାଧାନ (Fertilization)—

ପରାଗରେଣୁ ଗର୍ଭଶୀର୍ଷରେ ପଡ଼ିବାମାତ୍ରେ ଗର୍ଭଶୀର୍ଷରୁ ଏକ ରସ ନିର୍ଗତ ହୁଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ପରାଗରେଣୁର ବାହାର ଅବରଣ ଛିନ୍ନ ଫାଟିଯାଏ ଓ ଭିତର ଅବରଣ ଏକ ସୂତାପରି ବଢ଼ିବାକୁ ଲାଗେ । କ୍ରମେ ଏହି ପରାଗ-ନଳୀ (Pollen tube) ଗର୍ଭଦଣ୍ଡ ମଧ୍ୟଦେଇ ଗର୍ଭାଶୟ ଦିଗକୁ ବଢ଼େ । ଗର୍ଭାଶୟରେ ଥିବା ଡିମ୍ବକ ରନ୍ଧ୍ର ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଏହି ନଳୀଟି ଗର୍ଭାଣୁ ନିକଟକୁ ଯାଏ । ସେଠାରେ ପରାଗନଳୀଟି ଫାଟି-ଯାଇ ସେଥିରୁ ପୁଂବୀଜ ବାହାରି ଡିମ୍ବାଣୁ ସହିତ ମିଶିଯାଏ । ଏହି



ଚିତ୍ର ନଂ ୬୦—ଫୁଲରେ ଗର୍ଭାଧାନ କିପରି ହୁଏ ତାର ଏକ ନକ୍ସା ।

ପୁଂବୀଜ ଓ ଡିମ୍ବାଣୁର ମିଳନ କ୍ରିୟାକୁ ଗର୍ଭାଧାନ କହନ୍ତି । ଏହା ଫଳରେ

ଭ୍ରୂଣର ଉତ୍ପତ୍ତି ହୁଏ । ଏହା ବଢ଼ି ମଞ୍ଜିରେ ପରିଣତ ହୁଏ ଓ ଗର୍ଭାଶୟ ବଢ଼ି ଫଳ ହୁଏ ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. What is meant by pollination ? What are the agencies responsible for cross-pollination in plants ? (U. U. 1953).
2. An insect is often seen to visit a flower, What is the advantage of this to the insect and to the plant ? (S. S. L. C. 1935).
3. Write short notes on :— Fertilisation, Entomophily, Anemophily, Hydrophily, Zoophily, Pollination.

ଏକାଦଶ ଅଧ୍ୟାୟ

ଫଳ (Fruit)

ଫଳ—ଗର୍ଭାଧାନ ସାର୍ଥକ ହେଲେ ଫୁଲରେ ଅନେକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟେ । ଫୁଲର ପାଖୁଡ଼ାଗୁଡ଼ିକ ମଉଳି ଝଡ଼ି ପଡ଼େ, କେତେକ ଫୁଲରେ ବୃତ୍ୟଂଶଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ଶୁଖି ଝଡ଼ିଯାଏ । କିନ୍ତୁ ବାଇଗଣ କାଖଡ଼ି ଫୁଲ ପରି କେତେକ ଫୁଲରେ ବୃତ୍ୟଂଶଗୁଡ଼ିକ ସେହିପରି ରହେ କିମ୍ବା ବଡ଼ ହେବାକୁ ଲାଗେ । ପୁଂକେଶର ଗୁଡ଼ିକ ଝଡ଼ି ପଡ଼େ । ଗର୍ଭଦଣ୍ଡ ଓ ଗର୍ଭଶୀର୍ଷ ଶୁଖିଯାଏ; କିନ୍ତୁ ଗର୍ଭାଶୟ (ovary) କ୍ରମଶଃ ବଢ଼ି ହୋଇ ଫଳରେ ପରିଣତ ହୁଏ ଓ ସେଥିରେ ଥିବା ଡିମ୍ବାଣୁମାନ ମଞ୍ଜିରେ ପରିଣତ ହୁଅନ୍ତି । ଗର୍ଭାଧାନ କୌଣସି କାରଣରୁ ସାର୍ଥକ ନ ହେଲେ ଫୁଲର ଅନ୍ୟ ଅଂଶ ମଉଳି ଝଡ଼ିଯିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଗର୍ଭାଶୟ ମଧ୍ୟ ଶୁଖି ଝଡ଼ି ପଡ଼େ ।

ଫଳକୁ ଦୁଇଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରେ : (୧) ମଞ୍ଜି (seeds) ଓ (୨) ଫଳତ୍ୱକ୍ (Pericarp) । ଗର୍ଭାଶୟର ଆବରଣ ଫଳତ୍ୱକ୍‌ରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୁଏ । ଫଳତ୍ୱକ୍ କେତେକ ଫଳରେ ମୋଟା ଓ ଅନ୍ୟ କେତେକରେ ସରୁ । ମୋଟା ହୋଇଥିଲେ ଏହାକୁ ତିନିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରେ । ଫଳର ବାହାରେ ଥିବା ସରୁ ଚୋପାକୁ

ବହିର୍ଫଳତ୍ୱକ (Epicarp), ମଝିରେ ଥିବା ମୋଟା ମାଂସଳ ଅଂଶକୁ ମଧ୍ୟଫଳତ୍ୱକ (Mesocarp) ଓ ଭିତରେ, ମଞ୍ଜି ଉପରକୁ ରହିଥିବା ଟାଣ ଆବରଣକୁ ଅନ୍ତର୍ଫଳତ୍ୱକ (Eadocarp) କହନ୍ତି । ଚିତ୍ର ନଂ୪୭ ଦେଖ) । କେତେକ ଫଳରେ ବହିର୍ଫଳତ୍ୱକ ଓ ମଧ୍ୟ ଫଳତ୍ୱକ ମିଶିଯାଇ ଥିବାରୁ ଫଳତ୍ୱକରେ ଦୁଇଟି ଅଂଶ ଦେଖାଯାଏ । ଆମ୍ବ ଓ ତାଳରେ ଥିବା ବାହାର ଚୋପା ହେଉଛି ବହିର୍ଫଳତ୍ୱକ୍ । ମଝିରେ ଥିବା ମାଂସଳ ଅଂଶଟି ଯାହା ସାଧାରଣତଃ ଆମେ ଖାଉ, ତାହା ହେଉଛି ମଧ୍ୟଫଳତ୍ୱକ୍ ଓ ଭିତରେ ଟାକୁଆ ବା ଟାଣ ଅଂଶଟି ଅନ୍ତର୍ଫଳତ୍ୱକ । ନଡିଆର ଚୋପା ହେଉଛି ବହିର୍ଫଳତ୍ୱକ୍ । ମଝିରେ ଥିବା ମାଂସଳ ଅଂଶଟି ଯାହା ସାଧାରଣତଃ ଆମେ ଖାଉ, ତାହା ହେଉଛି ମଧ୍ୟଫଳତ୍ୱକ୍ ଓ ଭିତରେ ଟାକୁଆ ବା ଟାଣ ଅଂଶଟି ଅନ୍ତର୍ଫଳତ୍ୱକ୍ । । ନଡ଼ିଆର ଚୋପା, କତା ଓ ସଢ଼େଇ ଫଳତ୍ୱକ୍‌ର ଭିନ୍ନୋଟି ଅଂଶ ଅଟେ । କମଳାରେ ବାହାର ଓ ମଝି ଅଂଶ ଦୁଇଟି ମିଶିଯାଇ ଚୋପାରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ ଓ ଅନ୍ତର୍ଫଳତ୍ୱକ୍ ପତଳା ଝିଲ୍ଲୀ ସଦୃଶ ଖୋସାକୁ ଆବୃତ କରିଥାଏ) ।

ବିଭିନ୍ନ ଶ୍ରେଣୀର ଫଳ—ଆମେ ଯେତେ ଫଳ ଦେଖୁଁ ସବୁ ଗୁଡିକ ଗର୍ଭାଶୟର ବୃଦ୍ଧି ଦ୍ୱାରା ହୋଇ ନ ଥାନ୍ତି । ଜାମ୍ବୁଡ଼ି ଓ ସେଓର ଭିତରେ ଗର୍ଭାଶୟ ଓ ମଞ୍ଜି ରହିଥାନ୍ତି । ତେଣୁ ତାହା ପ୍ରକୃତ ଫଳ । ଏହାକୁ ଆବୃତ କରି ରହିଥିବା ବାହାର ଅଂଶଟି ଯାହା ସାଧାରଣତଃ ଖିଆଯାଏ, ତାହା ହେଉଛି ପୁଷ୍ପାଧାର (Thalamus)ର ବୃଦ୍ଧି ପ୍ରାପ୍ତ ଅଂଶ । ସେହିପରି ଲଙ୍କା ଆମ୍ବର ମଞ୍ଜିଟି ହେଉଛି ପ୍ରକୃତ ଫଳ କାରଣ, ଏହା ଗର୍ଭାଶୟରୁ ଜନ୍ମିଥାଏ; କିନ୍ତୁ ମଞ୍ଜିର ଉପରକୁ ରହିଥିବା ଖାଦ୍ୟ ଅଂଶଟି ହେଉଛି ପୁଷ୍ପବୃନ୍ତର ବୃଦ୍ଧିପ୍ରାପ୍ତ ଅଂଶ (ଚିତ୍ରନଂ୪୨) । ତେଣୁ ଯେଉଁ ଫଳ ଗର୍ଭାଶୟ ବ୍ୟତୀତ ଫୁଲର ଅନ୍ୟ ଅଂଶରୁ ଜନ୍ମିଥାଏ, ତାହାକୁ ଅପ୍ରକୃତ ଫଳ (False fruit) କୁହାଯାଏ । ପ୍ରକୃତ ଫଳ (True fruit) କେବଳ ମାତ୍ର ଗର୍ଭାଶୟ ବୃଦ୍ଧି ଦ୍ୱାରା ହୋଇଥାଏ ।

ପ୍ରକୃତ ଫଳକୁ ତିନ ପ୍ରଧାନ ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରେ:- (୧) ମୌଳିକ ଫଳ (Simple fruit) (୨) ଗୁଚ୍ଛ ଫଳ

(aggregate fruit) ଓ (୩) ଯୌଗିକ ଫଳ (Compound fruit)।

(୧) ମୌଳିକ ଫଳ (Simple fruit)—ଗୋଟିଏ ଫୁଲରୁ ଜାତ ଫଳକୁ ମୌଳିକ ଫଳ କହନ୍ତି।

ଏଥିରେ ଏକମାତ୍ର ଗର୍ଭକୋଷ ବା ଏକାଠି ଲାଗିଥିବା କେତେ-ଗୁଡ଼ିଏ ଗର୍ଭକୋଷଯୁକ୍ତ ଗର୍ଭାଶୟ ବୃଦ୍ଧି ପାଇ ଫଳରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ।

ମୌଳିକ ଫଳଗୁଡ଼ିକ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର (କ) ଶୁଷ୍କ ଫଳ (Dry fruit) ଓ (ଖ) ରସଯୁକ୍ତ (Fleshy fruit) ଫଳ।

(କ) ଶୁଷ୍କ ଫଳ—କେତେକ ଫଳର ଚୋପା ପତଳା ଓ ରସହୀନ ଅଟେ। ତେଣୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ପାଚିବା ପରେ ଶୁଖିଲା ଦେଖାଯାନ୍ତି। ଏହି ଫଳ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ଶୁଖିଗଲେ ଚୋପା ଫାଟି ଯିବା ଦ୍ୱାରା ସେଥିରୁ ମଞ୍ଜି ବାହାରି ଆସେ। ଏ ଗୁଡିକୁ ଶୁଷ୍କ ସ୍ଫୁଟନକ (Dry dehiscent) ଫଳ କୁହାଯାଏ। ଯେଉଁ ଶୁଷ୍କ ଫଳ ଫାଟେ ନାହିଁ,ତାହାକୁ ଅସ୍ଫୁଟନକ (Dry-indehiscent) ଫଳ କହନ୍ତି।

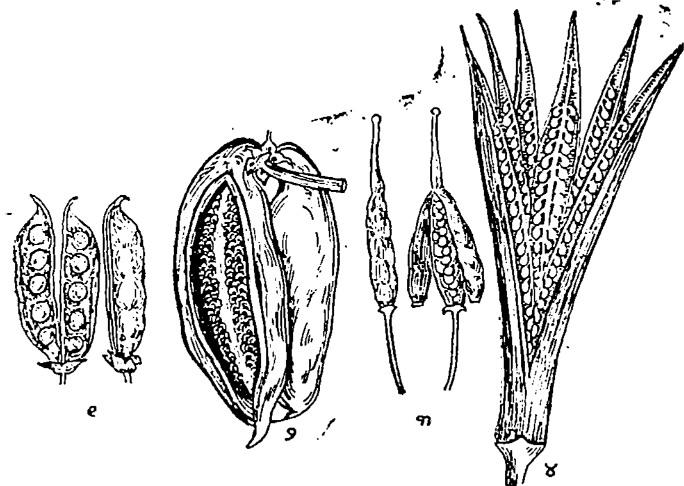
ଶୁଷ୍କ ସ୍ଫୁଟନକ ଫଳ (Dry dehiscent furit)

ଚୋପା ଫାଟିବାର ପ୍ରକାର ଭେଦରେ ସ୍ଫୁଟନକ ଫଳକୁ ଚାରିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରେ—

ଶିମ୍ବ ଜାତୀୟ (Legume)—ଶିମ୍ବ, ମଟରଛୁଇଁ, ମୁଗଛୁଇଁ, ବରଗୁଡ଼ି ଓ କୋଳଥ ଛୁଇଁ ପ୍ରଭୃତି ଫଳର ଚୋପା ଅଗରୁ ତଳଆଡ଼କୁ ଦୁଇପାଖରେ ଫାଟିଯାଇ ଦୁଇଫାଳ ହୋଇଯାନ୍ତି। ତେଣୁ ଏହି ଛୁଇଁ ପରି ଦେଖାଯାଉଥିବା ଫଳଗୁଡ଼ିକୁ ମୌଳିକ, ଶୁଷ୍କ, ସ୍ଫୁଟନକ, ଶିମ୍ବ ଜାତୀୟ ଫଳ କହନ୍ତି।

ଅର୍କ ଜାତୀୟ ଫଳ (Follicle)—ଅର୍କ ଓ ଚମ୍ପାର ଫଳ ଶୁଖିଗଲେ ଦୁଇପାଖରୁ ନ ଫାଟି କେବଳ ଗୋଟିଏ ପାଖରୁ ଫାଟିଯାଇ ମଞ୍ଜି ବାହାର କରି ଦିଅନ୍ତି।

ସୋରିଷଜାତୀୟ (Siliqua)—ସୋରିଷ, ମୂଳା, କୋବି ପ୍ରଭୃତିର ଫଳଗୁଡ଼ିକ ସରୁ, ଲମ୍ବା ଓ ବହୁମଞ୍ଜିପୂର୍ଣ୍ଣ । ଏଗୁଡ଼ିକ ଶୁଖିଗଲେ ଫଳର ଚୋପା ତଳୁ ଉପର ଆଡ଼କୁ ଦୁଇ ଫାଳ ହୋଇ ଫାଟିଯାଏ । ଚୋପା ଦୁଇଟିର ମଝିରେ ଥିବା ଗୋଟିଏ ସରୁ ପରଦା ପରି ପଦାର୍ଥରେ ମଞ୍ଜିଗୁଡ଼ିକ ଦୁଇ କଡ଼ରେ ଲାଗିଥାନ୍ତି ।



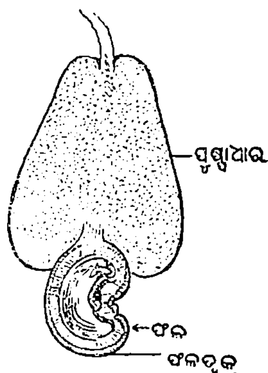
ଚିତ୍ର ନଂ ୫୧—ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଶୁଷ୍କ ସ୍ଫୁଟନକ ଫଳ

୧ । ଶିମ୍ବ ଜାତୀୟ, ୨ । ଅର୍କ ଜାତୀୟ, ୩ । ସୋରିଷ ଜାତୀୟ ୪ । ଭେଣ୍ଡି ଜାତୀୟ ।

ଭେଣ୍ଡି ଜାତୀୟ (Capsule)—ଏହି ଜାତୀୟ ଫଳ ଫାଟିବା ପରେ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଖୋସାରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇଯାନ୍ତି ଓ ମଞ୍ଜିଗୁଡ଼ିକ ବାହାରିଆସେ । ଭେଣ୍ଡି, ଦୁଦୁରା, କପା ଇତ୍ୟାଦି ଏହାର ଉଦାହରଣ ।

ଶୁଷ୍କ ଅସ୍ଫୁଟନକ ଫଳ—ଯେଉଁ ଫଳ ଶୁଖିଗଲା ପରେ ମଞ୍ଜିରୁ ଚୋପା ଛାଡ଼ନାହିଁ, ତାହାକୁ ଅସ୍ଫୁଟନକ ଫଳ କହନ୍ତି । ଧାନ, ଗହମ ଇତ୍ୟାଦି ଫଳରେ ଫଳତ୍ୱକ୍ ଓ ବୀଜତ୍ୱକ୍ ଏକାଠି ମିଶି ଯାଇଥାଅନ୍ତି ଓ ଏହି ଫଳରେ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ମଞ୍ଜି ଥାଏ । ଏହାକୁ

କେରିଅପ୍‌ସିସ (Caryopsis) କହନ୍ତି । ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀର ଫଳକୁ ସିପ୍‌ସେଲା (Cypsela) କହନ୍ତି । ଏହାର ପ୍ରତି ଫଳରେ ଗୋଟିଏ ମଞ୍ଜି ଥାଏ ଓ ଫଳତ୍ୱକ୍ ବୀଜତ୍ୱକ୍‌ଠାରୁ ପୃଥକ୍ ରହିଥାଏ । ଲଙ୍କା ଅମ୍ବର ମଞ୍ଜିକୁ ନାଟ୍ (Nut) ଜାତୀୟ ଫଳ କହନ୍ତି । ଏଥିରେ ଫଳତ୍ୱକ୍ ମୋଟା ଓ କାଠପରି ଶକ୍ତ ଅଟେ । ମାଧବୀ ଲତାର ଫଳରେ ଫଳତ୍ୱକ୍ ବଢ଼ିଯାଇ ଦୁଇଟି ଡେଣାପରି ହୋଇଯାଏ । ଏହିପରି ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଡେଣାଯୁକ୍ତ ଫଳକୁ ସମାରା (Samara) କହନ୍ତି । ଧନିଆଁ, ପାନମହୁରି ଇତ୍ୟାଦି ଫଳ ଶୁଖିଗଲେ ତାହା ଫାଟିଯାଇ ଦୁଇଟି ଅଷ୍ଟୁଟନକ ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ ହୁଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଷ୍ଟୁଟନକ ଅଂଶର ଫଳତ୍ୱକ୍ ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ମଞ୍ଜି ରହିଥାଏ । ଏହି ଜାତୀୟ ଫଳକୁ ସାଇଜୋକାର୍ପ (Schizocarp) କହନ୍ତି ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୫୨—ଅଷ୍ଟୁଟନକ ଫଳ—ଲଙ୍କାଅମ୍ବ

(ଖ) ରସଯୁକ୍ତ ଫଳ—କମଳା, ଅମ୍ବ, ବିଲାତି ବାଇଗଣ, କାମୁକୋଳି, ପିଜୁଳି, ବାଇଗଣ ଇତ୍ୟାଦି ରସଯୁକ୍ତ ଫଳ ଅଟନ୍ତି । ଏହି ଫଳ ସବୁ ସାଧାରଣତଃ ପାଚିଗଲେ ମନୁଷ୍ୟ ଓ ଜୀବଜନ୍ତୁମାନଙ୍କ ଖାଦ୍ୟ-ରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଫଳର ରସଯୁକ୍ତ ଅଂଶ ନଷ୍ଟ ହେଲା ପରେ ମଞ୍ଜି ବାହାରେ । ରସଯୁକ୍ତ ଫଳଗୁଡ଼ିକୁ ପାଞ୍ଚ ପ୍ରଧାନ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ ଯଥା—

(୧) ଅମ୍ବ ଜାତୀୟ ଫଳ (Drupe)—ଏହି ଫଳର ବହିର୍ତ୍ୱକ (Epicarp) ବା ଚୋପା ମୋଟା, ମଧ୍ୟଫଳତ୍ୱକ୍ (Mesocarp) ମାଂସଳ ବା ରସଯୁକ୍ତ ଓ ଅନ୍ତର୍ଫଳତ୍ୱକ୍ (Endocarp) କଠିନ ଅଟେ । ଅନ୍ତର୍ଫଳତ୍ୱକ ଭିତରେ ମଞ୍ଜି ରହିଥାଏ । ଅମ୍ବ, ବରକୋଳି, ତାଳ, ନଡ଼ିଆ, ଗୁଆ ଇତ୍ୟାଦି ଏହି ଜାତୀୟ ଫଳ ଅଟନ୍ତି । ନଡ଼ିଆ ଓ ଗୁଆରେ ମଧ୍ୟଫଳତ୍ୱକ୍ ରସାଳ ନ ହୋଇ ତନ୍ତୁପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଥାଏ ।

(୮) ବାଇଗଣଜାତୀୟ ଫଳ (Berry) ଏ ଜାତୀୟ ଫଳର ଚୋପା ପତଳା ଅଟେ ଓ ମଧ୍ୟ ଫଳତ୍ୱକ୍ ବା ରସ ଅଂଶ ସହିତ ଅନ୍ତର୍ଫଳତ୍ୱକ୍ ମିଶିଯାଇଥାଏ । ଅନ୍ତର୍ଫଳତ୍ୱକ୍ ଆମ୍ବ ଜାତୀୟ ଫଳ ପରି ଶକ୍ତ ନ ହୋଇ ପତଳା ଝିଲ୍ଲୀପରି ରହିଥାଏ । ଫଳ ଭିତରେ ମଞ୍ଜି ଗୁଡ଼ିକ ଖେଳାଇ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ବାଇଗଣ, ବିଲାତିବାଇଗଣ, ଅମୃତଭଣ୍ଡା, କଦଳୀ, ପିଚ୍ଛୁଳ, ଖଜୁରି କୋଳି (ଗୋଟିଏ ମଞ୍ଜି ଥାଏ) ଇତ୍ୟାଦି ଏହି ଜାତୀୟ ଫଳ ।

ଚିତ୍ର ନଂ ୫୩—ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ରସଯୁକ୍ତ ଫଳ—(୧) ଆମ୍ବ (୨) ବାଇଗଣ (୩) କାକୁଡ଼ (୪) କମଳା (୫) ସେଓ ।

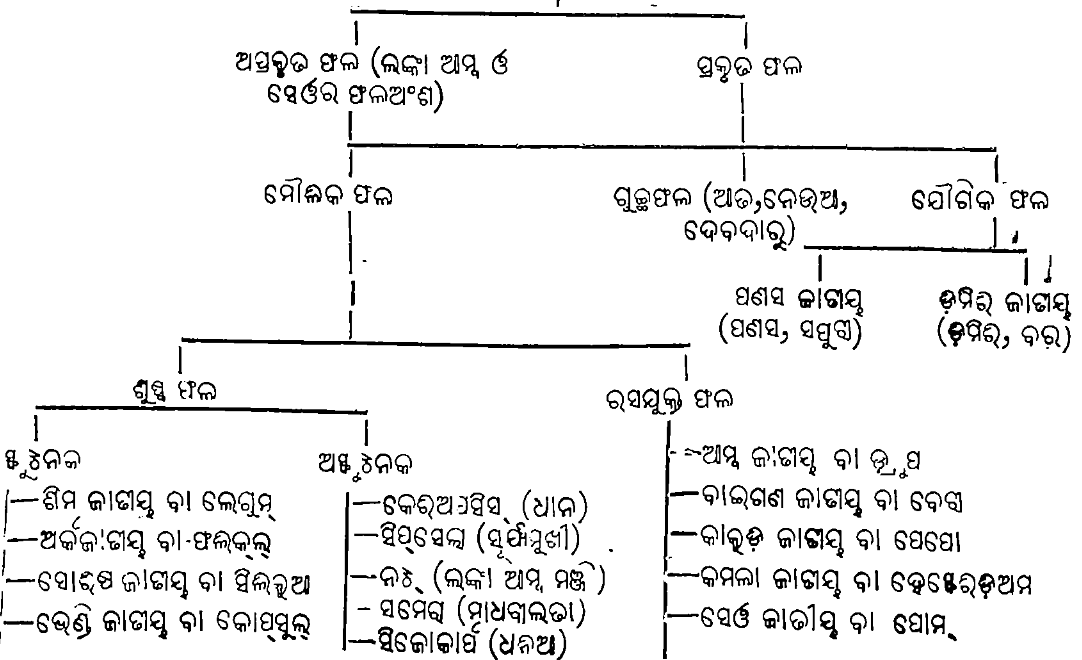
(୯) କାକୁଡ଼ି ଜାତୀୟ ଫଳ (Pepo)—କାକୁଡ଼, କଖାରୁ, ଲାଉ, ତରଭୁଜ ଇତ୍ୟାଦି ଫଳ ବାଇଗଣ ଜାତୀୟ ଫଳ ପରି ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଏଥିରେ ଚୋପା ଟିକିଏ ବେଶୀ ମୋଟା ଓ ଫଳ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଏକମାତ୍ର ପ୍ରକୋଷ୍ଠ ମଧ୍ୟରେ ମଞ୍ଜିଗୁଡ଼ିକ କଡ଼ରେ ଧାଡ଼ି ଧାଡ଼ି ହୋଇ ରହିଥାନ୍ତି

(।) କମଳା ଜାତୀୟ ଫଳ (Hesperidium)—କମଳା, କାଗେଜିଲେମ୍ବୁ, ବାତାପି ପ୍ରଭୃତି ଫଳରେ ଯେଉଁ ଖୋସା ଥାଏ, ତାହା ବହିର୍ଫଳତ୍ୱକ୍ ଓ ମଧ୍ୟଫଳତ୍ୱକ୍‌ର ସମ୍ମିଶ୍ରଣରେ ସୃଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ। ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଫଳତ୍ୱକ ପତଳା ଓ ପ୍ରତି ଖୋସାକୁ ଆବୃତ୍ତ କରି ରହି-ଥାଏ। ଫଳ ଭିତରେ ମଞ୍ଜିଗୁଡ଼ିକ ମଝି ଅଡ଼କୁ ରହିଥାନ୍ତି।

(।/) ସେଓ ଜାତୀୟ ଫଳ (Pome)—ଆଗରୁ କୁହାଯାଇଅଛି ଯେ ସେଓ, ନାସପାତି ଇତ୍ୟାଦି ଫଳର ବାହାରେ ରହିଥିବା ପୁଷ୍ପଦଣ୍ଡରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ମାଂସଳ ଅଂଶ ହେଉଛି ଅପ୍ରକୃତ ଫଳ। ପ୍ରକୃତ ଫଳ ଏହା ଭିତରେ ରହିଥାଏ ଓ ସେଥିରେ ପାଞ୍ଚଟି ପ୍ରକୋଷ୍ଠ ମଧ୍ୟରେ ମଞ୍ଜିଗୁଡ଼ିକ ସଜ୍ଜିତ ହୋଇଥାନ୍ତି। ଏହି ପ୍ରକାର ଫଳକୁ ପୋମ (Pome) କହନ୍ତି।

(୨) ଗୁଚ୍ଛଫଳ (Aggregate Fruit)—ମୌଳିକ ଫଳ ପରି ଗୁଚ୍ଛଫଳ ମଧ୍ୟ ଗୋଟିଏ ଫୁଲରୁ ଉତ୍ପତ୍ତି ଲାଭ କରେ। କିନ୍ତୁ ଏହି ଫୁଲରେ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଗର୍ଭକେଶର (Carpel) ଥାଏ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକ ଛଡ଼ା ଛଡ଼ା ରହିଥାନ୍ତି। ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗର୍ଭକେଶରରୁ ଗୋଟିଏ ମୌଳିକ ଫଳ ଜାତ ହୁଏ ଓ ସବୁଗୁଡ଼ିକ ଗର୍ଭକେଶରରୁ ଗୋଟିଏ ଗୁଚ୍ଛଫଳ ଜାତହୁଏ। ତେଣୁ ଗୁଚ୍ଛଫଳକୁ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ମୌଳିକ ଫଳର ଏକତ୍ର ସମାବେଶ ବା ସମଷ୍ଟି କୁହାଯାଇପାରେ। ଆତ ଓ କେଉଅରେ ମୌଳିକ ଫଳଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ମାଂସଳ ପୁଷ୍ପଧାରରେ ଲାଗିଥାନ୍ତି ଓ ସବୁଗୁଡ଼ିକ ଫଳ ଏକାଠି ମିଶିଯାଇ ଗୋଟିଏ ଫଳ ପରି ମନେ ହୁଅନ୍ତି। ଦେବଦାରୁର ଗୁଚ୍ଛ-ଫଳରେ ମୌଳିକ ଫଳଗୁଡ଼ିକ ଅଲଗା ଅଲଗା ରହିଥାନ୍ତି।

(୩) ଯୌଗିକ ଫଳ (Compound fruit) ଗୋଟିଏ ପୁଷ୍ପସ୍ତବକ ବା ପେନ୍ଥାରେ ଥିବା ସବୁ ଫୁଲରୁ ଜାତ ଫଳଗୁଡ଼ିକ ଏକାଠି ମିଶିଯାଇ ଗୋଟିଏ ଫଳରେ ପରିଣତ ହେଲେ ସେହି ଫଳକୁ ଯୌଗିକ ଫଳ କହନ୍ତି। ଯୌଗିକ ଫଳ ମୁଖ୍ୟତଃ ଦୁଇପ୍ରକାର—(୧) ପଣସ ଜାତୀୟ (Sorosis) ଓ (୨) ଡିମିରି ଜାତୀୟ (Syconus)।


ଫଳ
ଅପ୍ରକୃତ ଫଳ (ଲଙ୍କା ଆମ୍ବ ଓ ସେଓର ଫଳଅଂଶ)
ପ୍ରକୃତ ଫଳ
ମୌଳିକ ଫଳ
ଗୁଚ୍ଛଫଳ (ଆତ,କେଉଅ, ଦେବଦାରୁ)
ଯୌଗିକ ଫଳ
ପଣସ ଜାତୀୟ (ପଣସ, ସପୁରି)
ଡ଼ିମିରି ଜାତୀୟ (ଡ଼ିମିରି, ବର)
ଶୁଷ୍କ ଫଳ
ରସଯୁକ୍ତ ଫଳ
ସ୍ଫୁଟନକ
—ଶିମ ଜାତୀୟ ବା ଲେଗୁମ୍
—ଅର୍କଜାତୀୟ ବା ଫଲିକଲ୍
—ସୋଣ୍ଡିଷ ଜାତୀୟ ବା ସିଲିକୁଆ
—ଭେଣ୍ଡି ଜାତୀୟ ବା କୋପ୍ସୁଲ୍
ଅସ୍ଫୁଟନକ
—କେରିଅପ୍ସିସ (ଧାନ)
—ସିପ୍ସେଲା (ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ)
—ନଟ୍ (ଲଙ୍କା ଆମ୍ବ ମଞ୍ଜି)
– ସମେରା (ମାଧବୀଲତା)
—ସିଜୋକାର୍ପ (ଧନିଆ)
—ଆମ୍ବ ଜାତୀୟ ବା ଡ୍ରୁପ
—ବାଇଗଣ ଜାତୀୟ ବା ବେରି
—କାକୁଡ଼ି ଜାତୀୟ ବା ପେପୋ
—କମଳା ଜାତୀୟ ବା ହେସ୍ପେରିଡ଼ିଅମ
—ସେଓ ଜାତୀୟ ବା ପୋମ୍

(ଜ) ପଣସ ଜାତୀୟ ଫଳ—ଯେଉଁ ପୁଷ୍ପାଧାର (Thalamus)ରେ ଫୁଲଗୁଡ଼ିକ ଲାଗିଥାନ୍ତି ତାହା ଫୁଲି ଗଲେ ସେହି ଫୁଲଗୁଡ଼ିକରୁ ଜାତ ମୌଳିକ ଫଳ ମଧ୍ୟ ପାଖ ପାଖ ହୋଇଯାଇ ଏକତ୍ରିତ ହୁଅନ୍ତି । ପଣସର ଭିତରେ ଥିବା ଭଣ୍ଡାଟି ହେଉଛି ପୁଷ୍ପାଧାର ଓ ଏହାର ଯେତୋଟି କଣ୍ଟାଥାଏ, ପ୍ରଥମରେ ସେତିକି ଫୁଲରୁ ଫଳ ହୋଇ ସବୁଗୁଡ଼ିକ ଏକାଠି ଲାଗିଯାନ୍ତି । ସପୁଃ. ତୁତକୋଳି ମଧ୍ୟ ଏହି ଜାତୀୟ ଫଳ ।

(ଝ) ଡ଼ିମିରି ଜାତୀୟ ଫଳ—ଏଥିରେ ପୁଷ୍ପାଧାର ବଢିଯାଇ ଗିନାପରି ହୋଇଥାଏ ଓ ଗିନା ଭିତରେ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ପ୍ରକୃତ ଫଳ ରହିଥାନ୍ତି । ଡ଼ିମିରି, ବର, ଅଶ୍ୱତ୍ଥ ଏହି ଜାତୀୟ ଫଳ ।

ଫଳର କାର୍ଯ୍ୟ—

(୧) ଫଳ ମଧ୍ୟରେ ମଞ୍ଜି ଥାଏ ଓ ମଞ୍ଜିରୁ ନୂତନ ଗଛ ଜନ୍ମେ । ତେଣୁ ଫଳ ବା ମଞ୍ଜିର କାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ବଂଶ ରକ୍ଷା କରିବା ।

(୨) ମଞ୍ଜିଗୁଡ଼ିକ ଅପରିପକ୍ୱ ବା ଶିଶୁ ଅବସ୍ଥାରେ ଫଳର ଆବରଣ ମଧ୍ୟରେ ନିରାପଦରେ ବଢିପାରନ୍ତି ।

(୩) ଏଥିରେ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଭର୍ତ୍ତି ରହିଥାଏ । ତେଣୁ ଖାଦ୍ୟ ଆଶାରେ ଫଳ ମନୁଷ୍ୟ ବା ଅନ୍ୟଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଦୂରକୁ ନିଆଯାଏ । ସେଠାରେ ତାହା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଇବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ବୀଜ ବିସ୍ତାର ମଧ୍ୟ କରିଥାଏ । ଏହାବ୍ୟତୀତ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ଫଳ ତା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ବୀଜଗୁଡ଼ିକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ କରି ବିସ୍ତୃତ ଲାଭ କରିଥାଏ ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. What are the different parts of a fruit ? What are simple, aggregate and compound fruits ?
2. Discuss the functions of a fruit. (C. U.1940).

ଦ୍ୱାଦଶ ଅଧ୍ୟାୟ

ଫଳ ଓ ବୀଜ ବିସ୍ତାର

(Dispersal of Fruits and Seeds)

ଗଛମାନେ ଯେଉଁଠି ବଡ ହୋଇ ଫୁଲ ଓ ଫଳ ଧରନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କର ମଞ୍ଜି ସେହି ଗଛତଳେ ପଡ଼ି ଅସଂଖ୍ୟ ଛୋଟ ଛୋଟ ଗଛରେ ପରିଣତ ହୋଇପାରନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ପ୍ରକୃତରେ ଏହା ଖୁବ୍ କ୍ୱଚିତ୍ ଦେଖାଯାଏ । କାରଣ ଗଛର ସବୁ ମଞ୍ଜି ଯଦି ଗଛତଳେ ପଡ଼ିବେ ଓ ବଢ଼ିବେ, ତେବେ ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ସ୍ଥାନର ଅଭାବ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ମାଟିରେ ଥିବା ଖାଦ୍ୟ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକର ଅଭାବ ହେବ । ତେଣୁ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଅଧିକାଂଶ ଖାଦ୍ୟ ଅଭାବରେ ରୋଗିଣା ହୋଇ ଶେଷରେ ମରିଯିବେ । ମଞ୍ଜିଦ୍ୱାରା ଗଛର ବଂଶ ବୃଦ୍ଧି ନ ହୋଇ ବରଂ ବଂଶ ନାଶ ହେବ । ଗଛମାନେ ଏହି ବିପଦରୁ ନିଜର ବଂଶକୁ ରକ୍ଷା କରିବାକୁ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟର ଆଶ୍ରୟବର୍ତ୍ତୀ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଯେଉଁ ଉପାୟରେ ଫଳ ଓ ମଞ୍ଜିର ଗଛଠାରୁ ଦୂରକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରୀକରଣର ବ୍ୟବସ୍ଥା ହୋଇଥାଏ ତାହାକୁ ବୀଜ ବିସ୍ତାର କହନ୍ତି । ପବନ, ପାଣି, ଜୀବଜନ୍ତୁ ପ୍ରଭୃତି ଏହି କାର୍ଯ୍ୟରେ ଗଛକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି ।

(୧) ପବନଦ୍ୱାରା ବୀଜ ବିସ୍ତାର—ଯେଉଁ ଫଳ ଓ ମଞ୍ଜି ହାଲୁକା ବା ଅନ୍ୟ ଉପାୟରେ ପବନରେ ଉଡ଼ିପାରନ୍ତି ସେମାନେ ପବନଦ୍ୱାରା ଅଳ୍ପ ବା ଅଧିକ ଦୂରକୁ ବାହିତ ହୋଇ ସେଠାରେ ମାଟିରେ ପଡ଼ି ନୂଆ ଗଛ ଜନ୍ମାନ୍ତି ।

(କ) ପକ୍ଷଦ୍ୱାରା—ମାଧବୀ ଲତା ଓ ଶାଳ ଗଛର ଫଳ, ସଜନା ଓ ହଂସ ଲତାର ମଞ୍ଜିରେ ପକ୍ଷପରି ଓସାରିଆ ଅଂଶ ଦୁଇପାଖକୁ ବାହାରିଥାଏ । ପବନ ହେଲେ ଏହି ପକ୍ଷଦ୍ୱାରା ଫଳ ମଞ୍ଜି ଉଡ଼ି ଉଡ଼ି ଦୂରକୁ ଖେଳେଇ ହୋଇଯାନ୍ତି ।

(ଖ) ପାପସ୍ (Pappus) ଦ୍ୱାରା—ବିଶଲ୍ୟକରଣୀ, ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ ଇତ୍ୟାଦି ଫୁଲରୁ ହେଉଥିବା ଫଳରେ ବୃତ୍ୟଂଶଗୁଡ଼ିକ ସରୁ ସରୁ କେଶ

ବା ପାପ୍‌ସାରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଏହାଦ୍ୱାରା ଫଳଗୁଡ଼ିକ ପବନରେ ଉଡ଼ିପାରନ୍ତି ।

(ଗ) ଅଂଶୁ (Hairs) ଦ୍ୱାରା—କପା, ସିମିଳିତୂଳା ଓ ଅର୍କ-ମଞ୍ଜିରେ ତୂଳା ବା ଅଂଶୁ ପରି ସରୁ ସରୁ ଜିନିଷ ଲାଗିଥାଏ । ଏହାର ସାହାଯ୍ୟରେ ମଞ୍ଜିଗୁଡ଼ିକ ପବନରେ ଦୂରକୁ ଉଡ଼ିଯାଇ ପାରନ୍ତି ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୫୪—ବୀଜ ବିସ୍ତାର ।

(ଘ) ହାଲୁକା ମଞ୍ଜି—ସ୍ୱଳ୍ପାର ମଞ୍ଜି, ସମସ୍ତ ସପୁଷ୍ପକ ଉଦ୍ଭିଦର ମଞ୍ଜି ଠାରୁ କ୍ଷୁଦ୍ର । ଏହାର ଫଳ ଫାଟିଗଲେ ଅସଂଖ୍ୟ ମଞ୍ଜି ଧୂଳିପରି ପବନରେ ଗୃହଅଡ଼କୁ ଭାସିଯାଏ । ସିନ୍‌କୋନା ଗଛର ମଞ୍ଜି ସେହିପରି

ଅତ୍ୟନ୍ତ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ହୋଇଥିବାରୁ ପବନରେ ଭାସିଯାଇ ନୂଆସ୍ଥାନରେ ଗଛ ସୃଷ୍ଟି କରେ ।

(୨) ଜଳଦ୍ୱାରା ବୀଜବିସ୍ତାର—ଯେଉଁଫଳ ପାଣିରେ ଭାସି-ଭାସି ଅନେକ ଦୂର ଯାଇପାରନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କର ଜଳଦ୍ୱାରା ବୀଜବିସ୍ତାର ହୋଇଥାଏ । ନଡ଼ିଆର ମଧ୍ୟଫଳତ୍ୱକ୍‌ରେ ଥିବା କତାରେ ତନ୍ତୁ ଓ ବାୟୁପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଂଶ ଥିବାରୁ ତାହା ସହଜରେ ପାଣିରେ ଭାସିପାରେ । ସମୁଦ୍ର କୂଳରେ ଅସଂଖ୍ୟ ନଡ଼ିଆ ଗଛ ଦେଖାଯାଏ କାରଣ ସମୁଦ୍ରରେ ଅନେକ ଦୂରରୁ ନଡ଼ିଆ ଭାସି ଭାସି ଆସି କୂଳରେ ଲାଗିଲେ ସେଥିରୁ ଗଛହୁଏ । ପଦ୍ମର ବେଣ୍ଟ ହାଲୁକା ହୋଇଥିବାରୁ ଓ କଇଁର ମଞ୍ଜି ପାଣିରେ ଭାସି ପାରୁଥିବାରୁ ନଈସୁଅରେ ଭାସିଯାଇ ଅନେକ ଦୂରରେ ସେ ସବୁ ଗଛ ହୋଇଥାଏ ।

(୩) ଜୀବଜନ୍ତୁମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ବୀଜବିସ୍ତାର—ଅନେକ ଫଳ ଓ ମଞ୍ଜିରେ କଣ୍ଟା ବା ଅଙ୍କୁଶପରି ପଦାର୍ଥ ଥାଏ । କେତେକଙ୍କର ମଞ୍ଜି ଅଠାଳିଆ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ସବୁ ଫଳ ବା ମଞ୍ଜି ପଶୁପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ ଦେହରେ ଲାଗି ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୋଇଥାନ୍ତି । ରସଯୁକ୍ତ ଫଳ ପାଚିଗଲେ ପଶୁପକ୍ଷୀମାନେ ଫଳକୁ ଦୂରକୁ ନେଇଯାଇ ସେଠାରେ ଖାଇ ମଞ୍ଜି ପକାନ୍ତି ।

ବାଘନଖ କଣ୍ଟାରେ ଅଙ୍କୁଶ ପରି ମୁନିଆ ଅଂଶ ଥାଏ । ତାହା ଲୋମଶ ପ୍ରାଣୀଙ୍କର ଦେହରେ ଲାଗି ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୋଇଥାଏ । ଗୁଗୁଚ୍ଛିଆର ଫଳରେ ସରୁ ସରୁ ଲୋମଥାଏ, ତାହା ମନୁଷ୍ୟମାନଙ୍କ ଲୁଗା-ପଟାରେ ଲାଗିବାଦ୍ୱାରା ଫଳ ଦୂରକୁ ଚାଲିଯାନ୍ତି । ଅଙ୍କରାନ୍ତି ଓ ଝଣ୍ଟ୍‌ଝଣ୍ଟିଆର ଫଳରେ ସେହିପରି ସରୁ ସରୁ କଣ୍ଟାଥାଏ ଓ ଲୁଗାପଟାରେ ଲାଗିଯାଏ । ଗୋଖରର ଫଳରେ ଶକ୍ତ ମୁନିଆଁ କଣ୍ଟାଥାଏ । ବଡ଼ବଡ଼ ପ୍ରାଣୀଙ୍କର ଗୋଡ଼ରେ ଲାଗି ଏହା ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୋଇଥାଏ ।

ରସଯୁକ୍ତ ଫଳର ମଞ୍ଜି ସହଜରେ ଅନେକ ଦୂରକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୋଇଥାଏ । ପକ୍ଷୀମାନେ ସାଧାରଣତଃ ଫଳର ମାଂସଳ ଅଂଶ ଖାଇ ହଜମ କରି ମଞ୍ଜିକୁ ମଳଦ୍ୱାରା ତ୍ୟାଗ କରନ୍ତି । ଏହି ମଞ୍ଜିରୁ ନୂତନ ଗଛ ଉଠିଥାଏ । ଅନେକ ବର ବା ଅଶ୍ୱତ୍ଥ ଗଛ ତାଳ ଓ ଖଜୁରି ଗଛ

ଉପରେ ଏହି କାରଣରୁ ଉଠିଥାଏ । ସେହିପରି ବାଦୁଡ଼ିର ମଳରୁ ପିଜୁଳି ବା ବାଲୁଅର ମଳରୁ ପଣସ, ଖଜୁରି, ଜାମୁକୋଳି ଆଦି ଗଛ ହୋଇଥାଏ । ପକ୍ଷୀ ବା ଗୁଣ୍ଡୁଚିମୂଷା ଫଳ ଖାଇସାରି ଅନ୍ୟ ଗଛକୁ ଯାଇ ସେଠାରେ ତାହାର ଝାଡ଼ା ବା ମୁହଁରୁ ଫିଙ୍ଗି ଦେଲା କେତେବେଳେ ଚଞ୍ଚୁରେ ଲାଗିଥିବା ମଞ୍ଜି ସେଠାରେ ପଡ଼ି ନୂଆ ଗଛ ଉଠେ । ତାଳ ବା ଆମ୍ବ ପ୍ରଭୃତି ଫଳ ବାଦୁଡ଼ି ଓ ଗୋରୁଗାଈମାନେ ଖାଇବା ପାଇଁ ଦୂରକୁ ନେଇଯାନ୍ତି ଓ ସେଠାରେ ଫଳର ରସ ଖାଇ ମଞ୍ଜି ପକାଇ ଦିଅନ୍ତି । ମନୁଷ୍ୟ ବିଭିନ୍ନ ଜାତୀୟ ରସଯୁକ୍ତ ଫଳ ଖାଇବା ପାଇଁ ଅନେକ ଦୂରକୁ ନେଇଯାଏ ଓ ସେଠାରେ ନୂଆ ନୂଆ ଗଛର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଆମଦେଶରେ ହେଉଥିବା ଲିଚୁ ପ୍ରଥମେ ଚୀନ ଦେଶରୁ ଆସିଥିଲା । ବିଲାତି ବାଇଗଣ, ନାସପାତି ଓ ସେଓ ବିଲାତରୁ ଏ ଦେଶକୁ ଆସିଛି । ଏହିପରି ଗୋଟିଏ ଦେଶର ଫଳ ଅକ୍ଳେଶରେ ଅନ୍ୟ ଦେଶକୁ ଯାଏ ଓ ସେଠାରେ ଗଛ ହୁଏ ।

(୮) **ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉପାୟରେ**—ଅଉ କେତେକ ଷୁଠିନକ ଫଳ ପାଚି ଶୁଖିଗଲେ ସେଥିରେ ଥିବା ମଞ୍ଜି ଅନେକ ଦୂରକୁ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ହୋଇ ପଡ଼େ । ହରଗୌରୀର ଶୁଖିଲା ଫଳରେ ଟିକିଏ ହାତ ବା ଆଘାତ ବାଜିଲେ ତାହା ହଠାତ୍ ଫାଟିଯାଏ ଓ ମଞ୍ଜିଗୁଡ଼ିକ ଦୂରରେ ଛିଆଡ଼ି ହୋଇଯାନ୍ତି । ସେହିପରି ଜଡ଼ା, କଇଁନଲତା, ଅମ୍ବିଳତି, ସେଫାଳିକା ପ୍ରଭୃତିର ପାଚିଲା ଫଳ ପବନ ବା ଜଳକଣା ଲାଗିଲେ ହଠାତ୍ ଫାଟିଯାଇ ମଞ୍ଜିଗୁଡ଼ିକ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗକୁ ବିକ୍ଷିପ୍ତ କରିଦିଅନ୍ତି ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. Describe the various contrivances developed in fruits and seeds for their dispersal, (U. U. 1954).
2. Describe the various ways in which seeds and fruits are dispersed. What is the importance of dispersal to the plants ? (U. U. 1951).
3. Describe with examples how seeds and fruits are carried away to distant places and what happens to them. (U. U. 1949).
4. Write what you know about the dispersal of seeds. (C. U. 1950).



ତ୍ରୟୋଦଶ ଅଧ୍ୟାୟ

ମୁଗଗଛର ଜୀବନୀ

(Life History of Black gram)

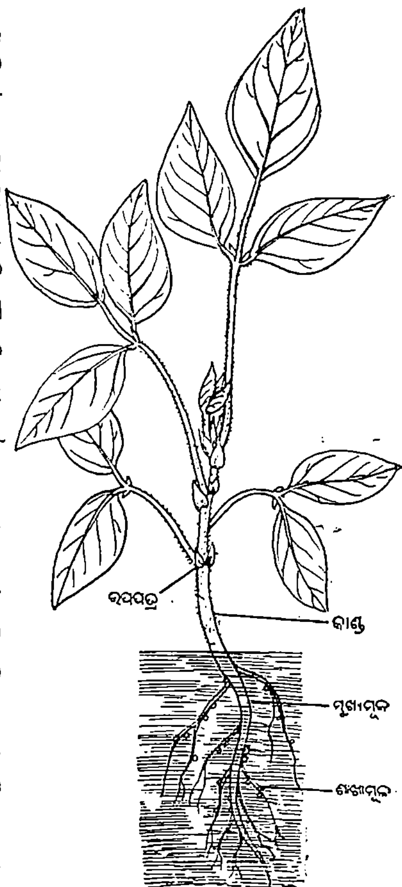
ମୁଗ ଗଛ ଯେପରି ଭାବେ ମଞ୍ଜିରୁ ଅଙ୍କୁରିତ ହୋଇ ବଡ ଗଛରେ ପରିଣତ ହୁଏ ଓ ଶେଷରେ ଫୁଲ ଓ ଫଳ ଧରି ପୁଣି ମଞ୍ଜି ଉତ୍ପାଦନ କରେ ଏବଂ ବଂଶ ବୃଦ୍ଧି କରେ—ଏ ସମସ୍ତ ମୁଗର ଜୀବନୀ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ତେଣୁ ଏହି ଜୀବନ ଇତିହାସରେ ଆମକୁ ମୁଗ ଗଛର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥା ବିଷୟ ଆଲୋଚନା କରିବାକୁ ହେବ ଯଥାଃ—(୧) ମଞ୍ଜି ବା ଭ୍ରୂଣାବସ୍ଥା, (୨) ଅଙ୍କୁର ଓ ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ, (୩) ଗଛ ବା ବୃଦ୍ଧିପ୍ରାପ୍ତ ଅବସ୍ଥା, (୪) ଫୁଲ ଓ ଗର୍ଭାଧାନ ବା ଯୌନ ଅଙ୍ଗ ଓ ତା'ର କାର୍ଯ୍ୟ, (୫) ଫଳ ଓ ବୀଜବିକ୍ଷେପ ।

୧ । **ମଞ୍ଜି ବା ଭ୍ରୂଣାବସ୍ଥା**—ମଞ୍ଜିର ଗଠନ ବିଷୟ ଜାଣିବାକୁ ହେଲେ କେତେକ ମଞ୍ଜିକୁ କିଛି ସମୟ ପାଣିରେ ବତୁରାଇ ଦେଇ। ଫୁଲିଗଲେ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇପାରେ । ମଞ୍ଜିର ଚୋପା ଉପରେ ଥିବା ଧଳ ଚିହ୍ନଟି ହେଉଛି ପ୍ରବୀଜ ନାଭି ଓ ତା' ପାଖରେ ଡ଼ିମ୍ବକରନ୍ଧ୍ର ଥାଏ । ପ୍ରବୀଜ ନାଭିଠାରେ ଭ୍ରୂଣ ଚୋପା ସହିତ ଲାଗିଥାଏ ଓ ଡ଼ିମ୍ବକରନ୍ଧ୍ର ମଧ୍ୟରେ ପାଣି ମଞ୍ଜି ଭିତରକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ । ଚୋପାରେ ବହିତ୍ୱକ୍ ଓ ଅନ୍ତଃତ୍ୱକ୍ ଥାଏ । ଚୋପା ଭିତରେ ଥିବା ଭ୍ରୂଣର ଦୁଇଟି ବୀଜପତ୍ର ମଝିରେ ଭ୍ରୂଣଦଣ୍ଡଟି ଥାଏ । ବୀଜପତ୍ର ଦୁଇଟିରେ ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚିତ ଥାଏ । ତେଣୁ ମୁଗ ମଞ୍ଜିଟି ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ଓ ଅନ୍ତଃସାର ବୀଜ ଅଟେ ।

୨ । **ଅଙ୍କୁର ଓ ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ**—ମୁଗ ମଞ୍ଜି ପାକଳ ହୋଇଥିଲେ ତାହା ଓଦାମାଟିରେ ପଡ଼ି ଅଙ୍କୁରିତ ହୁଏ । ଭ୍ରୂଣଦଣ୍ଡ କ୍ରମଶଃ ବଡ଼ ହୁଏ । ଭାବୀ ମୂଳ ଡ଼ିମ୍ବକ ରନ୍ଧ୍ର ବାଟେ ବାହାରି ମାଟିଭିତରକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ ଏବଂ ଭାବୀ କାଣ୍ଡ ଓ ବୀଜପତ୍ର ଚୋପାକୁ ଫଟାଇ ମାଟି ଉପରକୁ ଉଠିଆସନ୍ତି । ତେଣୁ ମୁଗର ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ଭୌମିକ (Epigeal) ଅଟେ । ପ୍ରଥମେ ବୀଜପତ୍ର ଅଙ୍କୁରକୁ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଏ, ପରେ ଚେର ଓ ପତ୍ର ଜାତ ହେଲେ ଗଛ ନିଜ ପାଇଁ ସଂଗ୍ରହ କରେ ।

୩ । **ଗଛ**—କ୍ରମେ ଗଛ ବଡ଼ ହୁଏ । ଗଛର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଉଛି, ନିଜ ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟସଂଗ୍ରହକରି ବଡ଼ ହେଲେ ଫୁଲ ଓ ଫଳ ଉତ୍ପତ୍ତି କରିବା ପୂର୍ଣ୍ଣ ମୁଗ ଗଛକୁ ଚେର, କାଣ୍ଡ ଓ ପତ୍ରରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ ।

(ଢ) ଚେର—ଭ୍ରୁଣର ଭ୍ରୂଣମୂଳ ବଡ ହୋଇ ମୁଖ୍ୟମୂଳ (Tap root) ରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ମୁଖ୍ୟମୂଳରୁ ଶାଖା ଓ ପ୍ରଶାଖାମୂଳ ବାହାରିଥାନ୍ତି । ମୁଗ ବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଡ଼ିବିଫସଲ ଜାତୀୟ ଗଛ ମୂଳର ବିଶେଷତ୍ୱ ରହିଛି । ଏମାନଙ୍କ ଶାଖା-ମୂଳମାନଙ୍କରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଛୋଟ ଛୋଟ ଗଣ୍ଠି ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । ଏହି ଗଣ୍ଠିକୁ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ପରୀକ୍ଷା କଲେ ଦେଖାଯିବ ଯେ ଏଠାରେ ବେକ୍ଟେରିଆ (Bacteria) ନାମକ ଜୀବାଣୁ ଅସଂଖ୍ୟ ପରିମାଣରେ ରହିଛନ୍ତି । ଏହି ଜୀବାଣୁ ଚେରରୁ ଖାଦ୍ୟ ପାଇ ବଞ୍ଚନ୍ତି ଓ ପ୍ରତି ବଦଳରେ ଗଛକୁ ମଧ୍ୟ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି । ବାୟୁରେ ଥିବା ନାଇଟ୍ରୋ-ଜେନ୍ ବା ଯବକ୍ଷାରଜାନ ମାଟି ଭିତରେ ପ୍ରବେଶ କରି ଚେର ପାଖରେ ପହଞ୍ଚେ । ଏହି ବେକ୍ଟେରିଆ ନାଇଟ୍ରୋ-ଜେନ୍‌ରୁ ନାଇଟ୍ରେଟ୍ ଲବଣ ବା ସାର ତିଆରି କରି ଗଛକୁ ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ଯୋଗାନ୍ତି । ତେଣୁ ଗଛ ପକ୍ଷରେ ଏହି ବେକ୍ଟେରିଆ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଉପକାରୀ ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୫୫—ମୁଗ ଗଛର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ।

(ଖ) କାଣ୍ଡ—ମୁଗ ଗଛର କାଣ୍ଡ ନରମ, ଗୋଲାକାର ଓ ଲୋମଯୁକ୍ତ । ଏହା ସବୁଜ ଅଟେ । କାଣ୍ଡ ସିଧା ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଶାଖା ପ୍ରଶାଖା ତଳକୁ ଲାଗି ଯାଇଥାଏ ।

(ଗ) ପତ୍ର—ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ସବୃନ୍ତକ ଓ ପକ୍ଷଲ ଯୌଗିକ ପତ୍ର ଅଟନ୍ତି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ପତ୍ରମୂଳ ପଲ୍ଭାଇନସ୍ ଯୁକ୍ତ ଓ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଦୁଇଟି ଉପପତ୍ର ରହିଥାଏ । ପତ୍ରରେ ଥିବା ଛୋଟ ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ଡିମ୍ବାକୃତି, ଧାର ସୁଷମ, ଅଗ୍ରଭାଗ ସୂକ୍ଷ୍ମକୋଣି ଓ ଉପରଭାଗ ଲୋମଯୁକ୍ତ । ପତ୍ରରେ ଜାଲକ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ଦେଖାଯାଏ ।

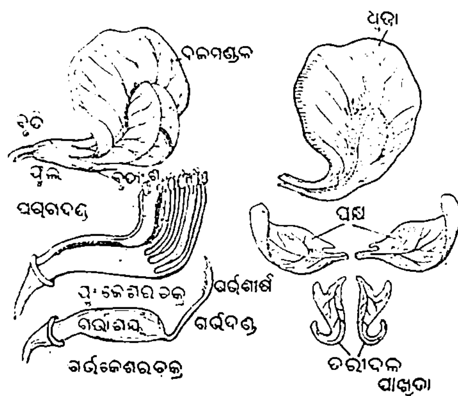
୪ । **ଫୁଲ ଓ ଗର୍ଭାଧାନ**—ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମର ମାସେ ଦେଢ଼ମାସ ପରେ ଗଛ ଫୁଲ ଧରେ । ଫୁଲ ଗଛର ଯୌନ ଅଙ୍ଗ ଓ ବଂଶରକ୍ଷାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ମୁଗ ଫୁଲଗୁଡ଼ିକ ପେନ୍ଥା ପେନ୍ଥା ହୋଇ ପତ୍ର କକ୍ଷରେ ଜାତ ହୁଅନ୍ତି । ଫୁଲ ପେନ୍ଥାରେ ପୁରୁଣା ଫୁଲଗୁଡ଼ିକ ତଳକୁ ଏବଂ ନୂଆ ଫୁଲ ଓ କଢ଼ ଉପର ଆଡ଼କୁ ରହିଥାନ୍ତି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଫୁଲ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଓ ଉଭୟଲିଙ୍ଗୀ ଅଟନ୍ତି । ଗୋଟିଏ ଫୁଲକୁ କାଟି କେବଳ ମାତ୍ର ଦୁଇ ସମାନ ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରେ । ତେଣୁ ଏହା ମଟର ବା ସୋରିଷ ଫୁଲ ପରି ସୁଷମ ନ ହୋଇ ସମତା ବିହୀନ ଅଟେ । ଫୁଲର ନିମ୍ନଲିଖିତ ଅଂଶମାନ ଥାଏ—

(କ) ବୃତିମଣ୍ଡଳ—ପାଞ୍ଚଟି ଲାଗି ଲାଗି ଥିବା ସବୁଜ ବୃତ୍ୟଂଶ ବୃତିମଣ୍ଡଳ ଗଠନ କରିଥାଏ ।

(ଖ) ଦଳ ମଣ୍ଡଳ—ପାଞ୍ଚଟି ପାଖୁଡ଼ା ଥାଏ । ସବୁଗୁଡ଼ିକ ଅସମାନ ଅଟନ୍ତି । ଉପର ଆଡ଼କୁ ରହିଥିବା ବଡ଼ ପାଖୁଡ଼ାଟିକୁ ଧ୍ୱଜା ବା Standard କହନ୍ତି । ତା'ର ତଳକୁ ଥିବା ଦୁଇଟି ପାଖୁଡ଼ାକୁ ପକ୍ଷ (wing) କହନ୍ତି ଓ ତଳ ଆଡ଼କୁ ରହିଥିବା ଦୁଇଟି ଛୋଟ ପାଖୁଡ଼ା ଯୋଡ଼ି ହୋଇ ନୌକାକୃତି ହୋଇଥାନ୍ତି । ତାକୁ ତରୀଦଳ (keel) କୁହାଯାଏ । ସମସ୍ତ ପାଖୁଡ଼ାଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ପ୍ରଜାପତି ପରି ଦେଖାଯାନ୍ତି ଓ ଏମାନଙ୍କର ରଙ୍ଗ ହଳଦିଆ ବା ଧଳା ହୋଇଥାଏ ।

(ଗ) ପୁଂକେଶର ଚକ୍ର—ଏଥିରେ ଦଶଗୋଟି ପୁଂକେଶର ରହିଥାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ ତରୀଦଳ ମଧ୍ୟରେ ରହିଥାନ୍ତି । ଏଥି ମଧ୍ୟରୁ ନଅଟି ପୁଂକେଶର ଏକତ୍ର ଯୋଡ଼ି ହୋଇ ଗୋଟିଏ ନଳୀ ପରି ରହିଥାନ୍ତି ଓ ଗୋଟିଏ ଅଲଗା ହୋଇ ଉପର ଆଡକୁ ରହିଥାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ପରାଗ ପେଟିକାରେ ଦୁଇଟି ଅଂଶ ରହିଥାଏ ।

(ଘ) ଗର୍ଭକେଶର ଚକ୍ର—ଏଥିରେ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ଗର୍ଭକେଶର ଥାଏ । ଗର୍ଭାଶୟରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକୋଷ୍ଠ ଥାଏ । ଡିମ୍ବାଣୁଗୁଡ଼ିକ ଏହାର କଡ଼ରେ ଧାଡ଼ି ହୋଇ ରହିଥାନ୍ତି । ଗର୍ଭଦଣ୍ଡ ଲମ୍ବା ଓ ପୁଂକେଶର-ନଳୀ ଭିତରେ ରହିଥାଏ । ଗର୍ଭଶୀର୍ଷ ଅଠାଳିଆ ଅଟେ ।



ପରାଗ-ଯୋଗ ସାଧାରଣତଃ ପତଙ୍ଗମାନଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟରେ ହୋଇଥାଏ ; କିନ୍ତୁ ଏହି ପରପରାଗ ଯୋଗ ଅଭାବରେ, ସ୍ୱପରାଗ-ଯୋଗ ମଧ୍ୟ ଘଟିଥାଏ । ପରାଗ ଯୋଗ ପରେ ଗର୍ଭାଧାନ ହୋଇ ଡିମ୍ବାଣୁଗୁଡ଼ିକ ବଡ ହୁଅନ୍ତି ।

ଚିତ୍ର ନଂ ୫୭—ମୁଗ ଫୁଲର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ।

୪ । **ଫଳ ଓ ବୀଜ ବିକ୍ଷେପ**—ଗର୍ଭାଧାନ ପରେ ଗର୍ଭାଶୟ ଫଳ ଓ ଡିମ୍ବାଣୁଗୁଡ଼ିକ ମଞ୍ଜିରେ ପରିଣତ ହୁଅନ୍ତି । ଏହି ଫଳ ମୌଳିକ ଓ ଛୁଇଁ ବା ଲେଗ୍ୟୁମ୍ ଜାତୀୟ । ଫଳ ଭିତରେ ମଞ୍ଜି ଗୋଟିଏ ଧାଡ଼ିରେ ରହିଥାନ୍ତି ଓ ଏମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ନ ଥାଏ । ଫଳ କ୍ରମେ ପାଚି ଶୁଖିଯାଏ । ମୁଗ ଛୁଇଁ ଶୁଷ୍କ, ସ୍ଫୁଟନଶୀଳ ଫଳ ଅଟେ । ଏହା ଉପର ଅଡୁ ତଳକୁ ଦୁଇ ପାଖରେ ଫାଟି ମଞ୍ଜିଗୁଡ଼ିକୁ ଦୂରକୁ ପକାଇ ଦିଏ ।

ମୁଗ ଚାଷ—ଶୀତ ଦିନେ ଧାନ କଟା ପରେ ଜମିକୁ ଚଷି ବଉଦ ମାଟିରେ ମୁଗ ବୁଣାଯାଏ । ମୁଗ ଅଳ୍ପ ପାଣି ଦରକାର କରେ । ସାମାନ୍ୟ ଓଦା ମାଟି ଓ ଉପରୁ କାକର ପାଇଲେ ଯଥେଷ୍ଟ । ମାଟିରେ ପାଣି ବେଶୀ ଥିଲେ ମୁଗ ମୂଳରେ ଥିବା ବେକ୍ଟେରିଆଗୁଡ଼ିକ ମରିଯାନ୍ତି ଓ ଗଛ ଭଲ ହୁଏ ନାହିଁ । ବେକ୍ଟେରିଆମାନେ ବାୟୁରୁ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଦରକାର କରନ୍ତି । ତେଣୁ ବାଲିଆ ମାଟି ହୋଇଥିଲେ ବାୟୁ ସହଜେ ମାଟି ଭିତରେ ପଶେ ଓ ଗଛ ଭଲ ହୁଏ । ବେକ୍ଟେରିଆଗୁଡ଼ିକ ଯବକ୍ଷାରଜାନରୁ ନାଇଟ୍ରେଟ୍ ସାର ତିଆରି କରି ଗଛକୁ ଯୋଗାଇବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ମାଟିର ଉର୍ବରଶକ୍ତି ମଧ୍ୟ ବଢ଼ାନ୍ତି । ତେଣୁ ଧାନ ପରେ ମୁଗ, ବିରି ବା କୋଳଥ ଚାଷ କରିବା ଉଚିତ । ମୁଗ ବୁଣା ହେବାର ପ୍ରାୟ ଦୁଇମାସ ପରେ ଉପୁଡ଼ାଯାଏ ।

ମୁଗ ଗଛ ମଞ୍ଜିରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ପୂର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରୋଟିନ୍ ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ରହିଥାଏ । ପ୍ରୋଟିନ୍ ଶରୀରର ବୃଦ୍ଧିପାଇଁ ଅବଶ୍ୟକ । ଭାତରେ ଶ୍ୱେତସାର ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ରହିଥାଏ—ଏହା ଶରୀରକୁ ବଳ ଓ ଉତ୍ତାପ ଯୋଗାଏ । ମୁଗ ଡାଲି ବା ଡ଼ୁଣରି ବୀଜପତ୍ରରେ ସଞ୍ଚିତ ପ୍ରୋଟିନ୍ ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ମାଂସ ବା ଦୁଧ ବଦଳରେ ଶରୀର ଗଠନ ପାଇଁ ଏକାନ୍ତ ଅବଶ୍ୟକ ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. Describe with diagrams the life-history of a black-gram. (U.U. 1953—S).
2. Describe the root, shoot, leaf and flower of a black-gram plant.

ପରିଭାଷା

ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ—Germination
ଅଙ୍କୁଶାରୋହୀ—Hook and thorn climber
ଅଗ୍ର ମୁକୁଳ—Terminal bud
ଅଙ୍ଗଜ ଜନନ—Vegetative reproduction
ଅଙ୍ଗାର ଆତ୍ମୀକରଣ—Carbon assimilation
ଅନ୍ତସ୍ତ୍ୱକ୍—Tegmen
ଅନ୍ତର୍ଫଳତ୍ୱକ୍—Endocarp
ଅନ୍ତଃସାର ମଞ୍ଜି—
Non-endospermic seed
Exalbuminous seed
ଅପସାରୀ—Divergent
ଅପୁଷ୍ପକ—Cryptogams
ଅପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ—Incomplete
ଅପ୍ରକୃତ ଫଳ—False fruit
ଅବୃନ୍ତକ—Sessile
ଅଭିସାରୀ—Convergent
ଅସ୍‌ମୋସିସ୍—Osmosis
ଆକର୍ଷ—Tendril
ଆକର୍ଷାରୋହୀ—Tendril climber
ଆଦଜୀବୀ—Protista
ଆଦ୍ୟବସ୍ତୁ—Nucleus
ଅନ୍ତର୍ଭୌମ—Aypogeal

ଆତ୍ମପରାଗ ଯୋଗ—Self fertilisation
ଆୟତାକାର—Oblong
ଆରୋହୀ—Creeping, climber
ଆରୋହୀ ଚେର—Climbing root
ଆବୃତବୀଜ ଉଦ୍ଭିଦ—Angiosperm
ଆସ୍ଥାନିକ—Adventitious
ଅଂଶୁ—Hair
ଉଦ୍ଦୀପନାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା—Irritability
ଉଭଲିଙ୍ଗୀ—Bisexual, Hermaphrodite
ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱଧାବକ—Sucker
ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱଭୌମ / ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱଭୌମିକ—Epigeal
ଏକବୀଜପତ୍ରୀ—Monocotyledon
ଏକଲିଙ୍ଗୀ—Unisexual
ଏପିକଟାଇଲ୍—Epicotyl
ଓଷ୍ଠାଧରାକୃତି—Bilabiate
ଓଲଟା-ଡିମ୍ବାକୃତି—Obovate
ଓଲଟା-ତାମ୍ବୁଲାକୃତି—Obchordate
କଢ଼—Bud
କରତଳ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ—Palmate venation

କଣ୍ଟା—Thorn
କଣ୍ଟକଧାର—Spinous margin
କଲମ—Grafting
କକ୍ଷ—Axil
କକ୍ଷ ମୁକୁଳ—Axillary bud
କାଣ୍ଡ—Stem
କାରନ୍‌କଲ୍—Caruncle
କେନ୍ଦ୍ର ଶରୀର—Centrosome
କୋଷ—Cell
କୋଷ ପ୍ରାଚୀର—Cell wall
କୈଶିକ—Capillary
କ୍ରୁଶାକୃତି—Cruciform
ଖଡ୍‌ଗାକୃତି—Lanceolate
ଖାଟଧାବକ—Offset
ଗତିଶୀଳତା } —Locomotion
ଗମନାଗମନ
ଗଣ୍ଠି—Node
ଗର୍ଭକେଶର—Carpel
ଗର୍ଭକେଶର ଚକ୍ର—Gynoecium
ଗର୍ଭକୋଷ } —Ovary
ଗର୍ଭାଶୟ
ଗର୍ଭଦଣ୍ଡ—Style
ଗର୍ଭମୁଣ୍ଡ } —Stigma
ଗର୍ଭଶୀର୍ଷ
ଗର୍ଭାଧାନ—Fertilisation
ଗର୍ଭାଣୁ—Ovule
ଗଲ୍‌ଗିବସ୍ତୁ—Golgi bodies
ଗୋଜସ୍ୱାକୃତି—Conical
ଗୁଚ୍ଛ ଫଳ—Agregate fruit
ଗୁଚ୍ଛ ମୂଳ—Fibrous root
ଗୋଲାକାର କାଣ୍ଡ—Corm
ଗୋଲାକାର ଧାର—Crenate
ଘଣ୍ଟାକୃତି—Bell-shaped, Campanulate
ଚକ୍ରାକୃତି—Wheel shaped, Rotate
ଚକ୍ର—Whorl
ଚକ୍ରାକୃତି—Rotund, Orbicular
ଚଷୁ—Empty glume
ଚେର ଅବଲମ୍ବୀ କାଣ୍ଡ—Root climber
ଛତୁ—Fungus
ଜବାକୃତି—Rosaceous
ଜନ୍ମ ମୃତ୍ୟୁ—Life & death
ଜଳ ପରାଗିତ—Hydrophilous
ଜାଇଲେମ୍—Xylem
ଜାଲ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ—Reticulate, net margin
ଜିହ୍ୱାକୃତି—Ligulate
ଜୀବନ ଚକ୍ର—Life cycle
ଜୀବ ପରାଗିତ—Zoophilous
ଜୀବନ୍ତ ବସ୍ତୁ—Organism
ଜୀବୀ—Living
ଜୀବୀ ଜଗତ—Biological kingdom
ଜୀବ-ବିଜ୍ଞାନ—Biology

ଟେରିଡ଼ୋଫାଇଟା—Pterydophyta
ଠେସ ଚେର—Stilt root
ଡିମ୍ବକ ରନ୍ଧ୍ର—Micropyle
ଡିମ୍ବାକୃତି—Ovate
ତରଙ୍ଗାୟିତ ଧାର—Wavy, repand margin
ତରୀଦଳ—Keel
ତାମ୍ବୁଲାକୃତି—Chordate
ତୀରାକୃତି—Sagittate
ଥାଲୋଫାଇଟା—Thallophyta
ଦନ୍ତୁର—Dentate
ଦଳମଣ୍ଡଳ—Corolla
ଦେହ ଗଠନ—Organisation
ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥ ତ୍ୟାଗ—Excretion
ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ—Dicotyledonous
ଧନୁଃଶିର ବିନ୍ୟାସ—Convergent venation
ଧାବକ—Creeping
ନଗ୍ନବୀଜ ଉଦ୍ଭିଦ—Gymnosperms
ନପୁଂସକ—Neutral
ନଳାକୃତି—Tubular
ନିଉକ୍ଲିଅସ୍—Nucleus
ନିର୍ଜୀବ—Non-living
ନେଳୀ—Algae
ପତଙ୍ଗ ପରାଗିତ—Entomophilous.
ପରାଗ ଦଣ୍ଡ—Filament
ପର ପରାଗ ଯୋଗ—Cross-pollination
ପରାଗ ରେଣୁ—Pollengrain
ପତ୍ର କନ୍ଦ—Bulbil
ପତ୍ର ମୂଳ—Leaf root
ପତ୍ରର ଅଗ୍ରଭାଗ—Leaf apex
ପତ୍ରର ଧାର—Leaf margin
ପତ୍ର ରନ୍ଧ୍ର—Stomata
ପତ୍ର ବିନ୍ୟାସ—Phyliotaxy
ପତ୍ରାକାର ବୃନ୍ତ—Phyllode
ପତ୍ରାରୋହୀ—Leaf climber
ପତ୍ର ମୂଳ—Leaf base
ପତ୍ରହରିତ୍ କଣା—Chlorophyll
ପରାଗକୋଷ / ପରାଗପେଟିକା } Anther
ପରାଗ ସଙ୍ଗମ—Pollination
ପରାଙ୍ଗପୁଷ୍ଟ—Parasitic
ପରିପୁଷ୍ଟି—Nutrition
ପରିବର୍ତ୍ତିତ ମୂଳ—Modified root
ପର୍ବ—Internode
ପବନ ପରାଗିତ—Anemophilous
ପର୍ଯ୍ୟାୟ କ୍ରମିକ—Alternate
ପଲ୍ଲବଉନାସ୍—Pulvinus
ପକ୍ଷଲ / ପକ୍ଷଲ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ } Pinnate

ପାଙ୍ଖୁଡ଼ା—Petal
ପାପ୍‌ପସ୍‌—Pappus
ପୁଷ୍ଟି—Nutrition
ପୁଷ୍ପାଧାର—Thalamus
ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ—Complete
ପ୍ରକୃତ ଫଳ—True fruit
ପ୍ରକୃତ ମୂଳ—Normal root.
ପ୍ରଜାପତି ଆକୃତ—Papilionaceous
ପ୍ରଧାନମୂଳ—Tap root
ପ୍ରବୀଜ ନାଭି—Hilum
ପ୍ରସ୍ୱେଦନ—Transpiration
ପ୍ରୋଟୋପ୍ଲାଜମ୍‌—Protoplasm
ପୁଂକେଶର—Stamen
ପୁଂକେଶର ଚକ୍ର—Androecium
ଫଳକ—Leaf blade, lamina
ଫୁଲ୍ଲଣାକୃତ—Funnel shaped, Infundibuliform
ଫ୍ଲୋଏମ୍‌—Phloem
ବକ୍ରାକୃତ—Oblique
ବନ୍ନଙ୍କା—Lianes
ବଲ୍‌କଲ ରନ୍ଧ୍ର—Lenticel
ବଲ୍ଲଗ୍ଧ—Twinner
ବହିର୍ତ୍ୱକ୍—Testa
ବହିର୍ଫଳତ୍ୱକ୍—Epicarp
ବହ୍ନିଃସାର ମଞ୍ଜି—Endospermic
ବାୟୁବୀୟ—Aerial
ବିପରୀତ—Opposite
ବିମୁକ୍ତ ବୃତି—Polysepalous
ବୀଜପତ୍ର—Cotyledon
ବୃକ୍କାକୃତ—Reniform
ବୃତ୍ତାକାର—Whorled
ବୃତି—Calyx
ବୃଦ୍ଧି—Growth
ବୃନ୍ତ—Leaf Stalk, Petiole
ବ୍ରାୟୋଫାଇଟା—Bryophyta
ବଂଶ ବୃଦ୍ଧି—Reproduction
ଭାସମାନ ଚେର—Floating root
ଭୂଗର୍ଭ—Subterranean
ଭ୍ରୂଣ—Embryo
ଭ୍ରୂଣକାଣ୍ଡ—Plumule
ଭ୍ରୂଣ ମୂଳ—Radicle
ମଞ୍ଜି—Seed.
ମଧ୍ୟଫଳତ୍ୱକ୍—Mesocarp
ମଧ୍ୟଶିରା—Mid rib
ମସ୍—Moss
ମୁକୁଳ—Bud
ମୁଖ୍ୟମୂଳ—Tap root
ମୂଳଜ ଚାପ—Root pressure
ମୂଳଲୋମ—Root hair
ମୂଳଚ୍ଛଦ—Root Cap
ମୂଳାକାର—Rhizome
ମୂଳାକୃତ—Fusiform
ମୌଳିକ ପତ୍ର (ଫଳ)—Simple leaf (fruit)

ଯନ୍ତ୍ର—Organ
ଯୁକ୍ତ ବୃତି—Gamosepalous
ଯୌଗିକ ପତ୍ର (ଫଳ) Compound leaf (fruit)
ରସଯୁକ୍ତ ଫଳ—Fleshy fruit
ରନାର—Runner
ଲମ୍ବାକୃତି—Linear
ଶରୀର ବୃଦ୍ଧି—Growth
ଶଲକକନ୍ଦ କାଣ୍ଡ—Bulb
ଶୟନଶୀଳ—Trailing
ଶାଖା କଲମ—Cutting
ଶାଖା ମୂଳ—Branch root
ଶାଲଗମାକୃତି—Napiform
ଶିମ୍ବ ଜାତୀୟ ଫଳ—Legume
ଶିରା ବିନ୍ୟାସ—Venation
ଶୁଷ୍କ ଫଳ—Dry fruit
ଶୋଷକ ଚେର—Haustoria
ଶ୍ୱାସ କ୍ରିୟା—Respiration
ଶ୍ୱାସ ଚେର—Pneumatophores
ଶ୍ୱାସମୂଳ—Breathing root
ଶ୍ୱେତ ସାର—Starch
ସଜୀବ—Living
ସଦନ୍ତୁର ଧାର—Serrate
ସପୁଷ୍ପକ—Phanerogams
ସବୁଜ କଣା—Chlorophyll
ସବୃନ୍ତକ—Petiolate
ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ—Parallel Venation
ସୁଷମଧାର—Entire margin
ସ୍କୁଟେଲମ୍—Scutellum
ସୂଚ୍ୟାକୃତି—A cicular
ସୂକ୍ଷ୍ମକୋଣୀ—Acute
ସ୍ତବକ—Inflorescence
ସ୍ତମ୍ଭଚେର—Prop root
ସ୍ଥୂଳ—Obtuse
ସ୍ଫୀତକାଣ୍ଡ—Tuber
ସ୍ଫୁଟନକ—Dehiscent
ସ୍ୱପରାଗ ଯୋଗ—Self-pollination
ସଂରଚନା—Structure
ହରମୋନ୍—Hormone
ହାଇପୋକଟାଇଲ୍—Hypocotyl

ପ୍ରାଣୀବିଜ୍ଞାନ

(ZOOLOGY)

ଯେଉଁ ବିଜ୍ଞାନରୁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ବାହ୍ୟ ଓ ଅଭ୍ୟନ୍ତରିଣ ଆକାର, ଗଠନ, ଦୈହିକ କ୍ରିୟା, ଜୀବନ ଇତିହାସ ବଂଶଗତ ଇତିହାସ, ଶ୍ରେଣୀ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ଓ ସେମାନଙ୍କର ଉପକାରିତା ଓ ଅପକାରିତା ବିଷୟରେ ଶିକ୍ଷା ମିଳେ ତାହାକୁ ପ୍ରାଣୀ-ବିଜ୍ଞାନ କହନ୍ତି ।



ପ୍ରାଣୀ ବବର୍ତ୍ତନ ।

ପ୍ରଥମ ଅଧ୍ୟାୟ

ପ୍ରାଣୀ ଜଗତ

(The Animal Kingdom)

ପୃଥିବୀର ଜଳ, ସ୍ଥଳ, ଆକାଶ ସବୁଆଡେ ଅସଂଖ୍ୟ ପ୍ରାଣୀ ବାସ କରନ୍ତି । ସମୁଦ୍ରର ଅତଳ ଗର୍ଭଠାରୁ ଚିରତୁଷାରଛନ୍ନ ଗିରିଶିଖା ଓ ତୁଷାରାବୃତ ମେରୁ ଦେଶ, ଉତ୍ତପ୍ତ ମରୁଭୂମି ଓ ଶୂନ୍ୟ ଆକାଶ ସବୁଠାରେ ଅଗଣିତ ପ୍ରାଣୀ ଭରି ରହିଛନ୍ତି । ଏହି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଯେତେ ଆମ ଆଖିକୁ ଦେଖାଯାନ୍ତି ସେମାନଙ୍କ ଅପେକ୍ଷା ଅନେକ ଗୁଣ ଅଧିକ ଆମେ ଦେଖି ପାରୁନାହିଁ । ସପ୍ତଦଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଲିଉଏନ୍‌ହୋକଙ୍କଦ୍ୱାରା ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବିତ ହେବା ପରେ ଜଣାଗଲା ଯେ ପୃଥିବୀରେ ଦୃଶ୍ୟମାନ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ତୁଳନାରେ ଅଦୃଶ୍ୟମାନ ପ୍ରାଣୀ ଯଥେଷ୍ଟ ବେଶୀ ଅଛନ୍ତି । ଆଜିକାଲି ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସେ କାଳର ଯନ୍ତ୍ର ଅପେକ୍ଷା ଯଥେଷ୍ଟ ଉନ୍ନତ ଓ ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ଏକ ମିଲିମିଟରର ପାଞ୍ଚଶ ଭାଗରୁ ଭାଗେ ଆକାର ବିଶିଷ୍ଟ କ୍ଷୁଦ୍ର ପ୍ରାଣୀର ସନ୍ଧାନ ମିଳି ପାରିଛି, କିନ୍ତୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ମନେ କରନ୍ତି ଯେ ଏମାନଙ୍କ ଅପେକ୍ଷା ଆହୁରି ସୂକ୍ଷ୍ମ ପ୍ରାଣୀ ମଧ୍ୟ ଅଛନ୍ତି ଯେଉଁମାନଙ୍କୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ କୌଣସି ଯନ୍ତ୍ର ସେମାନଙ୍କ ପାଖରେ ନାହିଁ ।

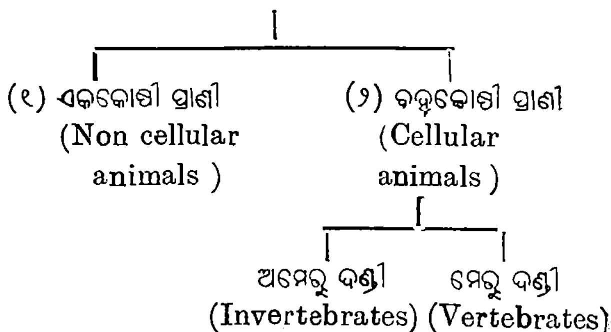
ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ବାସସ୍ଥାନ ଭେଦରେ ସେମାନଙ୍କୁ କେତୋଟି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରେ । ଯେଉଁମାନେ ଭୂମିରେ ବାସ କରନ୍ତି ସେମାନଙ୍କୁ ଭୂଚର ପ୍ରାଣୀ କୁହାଯାଏ । ଅନ୍ୟ: କେତେକ ବୃକ୍ଷଶାଖାରେ ଜୀବନ ଯାପନ କରନ୍ତି ଓ କେତେକ ଆକାଶ ବା ବାୟୁରେ ଉଡ଼ି ବୁଲନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କ ବ୍ୟତୀତ ଜଳରେ ଅନେକ ପ୍ରାଣୀ ବାସ କରନ୍ତି । ଏହି ଜଳଚର ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ନଦୀ, ହ୍ରଦ, ପୁଷ୍କରିଣୀ ପ୍ରଭୃତିର ମଧୁର ଜଳରେ ବାସ କରିଥାନ୍ତି ଓ ଅନ୍ୟମାନେ ସମୁଦ୍ରର ଲୁଣି ଜଳରେ ବାସ କରନ୍ତି ।

ସେମାନଙ୍କର ଜୀବନ ଧାରଣ ପ୍ରଣାଳୀ ମଧ୍ୟ ସେହିପରି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଧରଣର । କେତେକ କମ୍ପୃଷ୍ଠଶୀଳ ପ୍ରାଣୀ ଗଛ, ପତ୍ରମାନଙ୍କ ପରି ବାୟୁରୁ

ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ରହଣ କରି ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣରେ ସେଥିରୁ ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଅଧିକାଂଶ ପ୍ରାଣୀ ଉଦ୍ଭିଦ ବା ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି । ଏହି ପ୍ରାଣୀମାନେ ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରି ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଭାବେ ବଞ୍ଚି ରହୁଥିବା ସ୍ଥଳେ ଆହୁରି ଅନେକ ପ୍ରାଣୀ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ରହି ନିଜର ବଂଶ ବୃଦ୍ଧି କରନ୍ତି । ମେଲେରିଆ ଜୀବାଣୁ, କୃମି ଇତ୍ୟାଦି ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀରରେ ବାସ କରି ସେମାନଙ୍କ ଠାରୁ ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ରୋଗଜାତ କରନ୍ତି । ଏହି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ପରାଙ୍ଗପୁଷ୍ଟ (Parasite) ପ୍ରାଣୀ କୁହାଯାଏ ।

ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପ୍ରାୟ ନ'ଲକ୍ଷ ଜାତିର ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ବିଷୟରେ ଖବର ରଖିଛନ୍ତି । ଏହି ବିରାଟ ପ୍ରାଣୀଜଗତ ବିଷୟରେ ସମ୍ୟକ ଜ୍ଞାନ ଅର୍ଜନ କରିବା ପାଇଁ ସମସ୍ତ ପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଅଛି । ଆକାର, ଶରୀର ଗଠନ, ଭ୍ରୂଣତତ୍ତ୍ୱ ଇତ୍ୟାଦି ବିଷୟରେ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଥିବା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଏକଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ । ଏହିପରି ଭାବରେ ସମଗ୍ର ପ୍ରାଣୀଜଗତକୁ ଦୁଇଟି ବିଭାଗ ଓ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିଭାଗକୁ କେତେକ ଉପବିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଅଛି ।

ପ୍ରାଣୀ ଜଗତ



(୧) ଏକକୋଷୀ ପ୍ରାଣୀ—(Noncellular or Unicellular animals)—ଏହି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଶରୀର ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଜୀବକୋଷଦ୍ୱାରା ଗଠିତ । ତେଣୁ ଏମାନେ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ବିନା ଖାଲି

ଅଙ୍ଗରେ ସାଧାରଣତଃ ଦେଖାଯାନ୍ତି ନାହିଁ । ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ପରି ଏମାନେ ଏକ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଗମନ କରିପାରନ୍ତି ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦ ବା କ୍ଷୁଦ୍ର ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଆହାର କରନ୍ତି । ଏକକୋଷୀ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ପ୍ରୋଟୋଜୋଆ (Protozoa) ବା ଆଦ୍ୟପ୍ରାଣୀ କୁହାଯାଏ । ପ୍ରାୟ ୩୦,୦୦୦ ଜାତିର ପ୍ରୋଟୋଜୋଆ ଅଛନ୍ତି । ଏମାନେ ଜଳରେ ବା ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ବାସ କରନ୍ତି । ଶୁଖିଲା ମାଟିରେ ଏମାନେ ବଞ୍ଚିପାରିବେ ନାହିଁ । ଆମିବା (Amoeba) ଗୋଟିଏ ଏକକୋଷୀ ପ୍ରାଣୀ । ପୋଖରୀ ଗଡ଼ିଆର ପଚାସଢ଼ା ପତ୍ରରେ ଏହା ଲାଗି ରହିଥାଏ । ମେଲେରିଆ ଜୀବାଣୁ, ଆମାଶୟ ଜୀବାଣୁ ଓ କଳାଜ୍ୱର ଜୀବାଣୁ ଇତ୍ୟାଦ ଏହି ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ । ଏମାନେ ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀରରେ ବାସ କରି ନାନା ରୋଗ ଜନ୍ମାନ୍ତି । ପ୍ରୋଟୋଜୋଆମାନଙ୍କର ମୁହଁ, ଖାଦ୍ୟନଳୀ, ଆଖି କାନ, ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ, ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଇତ୍ୟାଦ କିଛି ନାହିଁ । ଶରୀରର ଉପରିଭାଗ ଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ଖାଦ୍ୟ ଶୋଷଣ କରନ୍ତି । ବଡ଼ ହୋଇଗଲେ ଦୁଇ ବା ଅଧିକ ଖଣ୍ଡରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖଣ୍ଡ ବୃଦ୍ଧି ପାଇ ଗୋଟିଏ ନୂତନ ପ୍ରାଣୀରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

(୨) ବହୁକୋଷୀ ପ୍ରାଣୀ—(Cellular animals ବା Metazoa) :—

ଯେଉଁ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଶରୀର ଅସଂଖ୍ୟ କୋଷ ସମଷ୍ଟି ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ସେମାନଙ୍କୁ ବହୁକୋଷୀ ପ୍ରାଣୀ କୁହାଯାଏ । କୋଷମାନ ଏହି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ଗଠନ କରନ୍ତି । ପ୍ରୋଟୋ-ଜୋଆମାନଙ୍କର ଗୋଟିଏ କୋଷଦ୍ୱାରା ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ, ଖାଦ୍ୟ ପରିପାକ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା, ମଳମୂତ୍ର ତ୍ୟାଗ, ପ୍ରଜନନ ଇତ୍ୟାଦ ସମସ୍ତ କ୍ରିୟା ହେଉଥିବା ସ୍ଥଳେ ମେଟାଜୋଆ ବା ବହୁକୋଷୀ ପ୍ରାଣୀଙ୍କର ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଏକାଧିକମର ବହୁକୋଷ ସମଷ୍ଟିଗତଭାବେ ନିୟୋଜିତ ଥାନ୍ତି । ଏହି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଦୁଇଟି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ । ଯଥା— ଅମେରୁଦଣ୍ଡୀ ଓ ମେରୁଦଣ୍ଡୀ ପ୍ରାଣୀ । ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ନିମ୍ନରେ ପ୍ରଦତ୍ତ ହେଲା :—

ଅମେରୁଦଣ୍ଡୀ ପ୍ରାଣୀ (Invertebrates)	ମେରୁଦଣ୍ଡୀ ପ୍ରାଣୀ (Vertebrates)
୧ । ଏମାନଙ୍କ ମେରୁଦଣ୍ଡ ନାହିଁ ।	୧ । ଏମାନଙ୍କର ମେରୁଦଣ୍ଡ (Back bone ବା vertebral column) ଅଛି ।
୨ । ଏମାନଙ୍କର କଙ୍କାଳ ଶରୀର ବାହାରେ ରହି ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କୋମଳ ଅଂଶ ସବୁକୁ ଆବରଣ କରେ ।	୨ । ଏମାନଙ୍କର କଙ୍କାଳ ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ରହି ଶରୀରକୁ ଦୃଢ଼ୀଭୂତ କରେ ।
୩ । ସ୍ନାୟୁମଣ୍ଡଳ ପେଟ ପାଖକୁ ରହିଥାଏ ।	୩ । ସ୍ନାୟୁମଣ୍ଡଳ ପିଠି ପାଖରେ ମେରୁଦଣ୍ଡ ଓ ଖପୁରୀ ଭିତରେ ଥାଏ ।
୪ । ଛିଦ୍ର ବିଶିଷ୍ଟ ଗଳକୋଷ ନ ଥାଏ ।	୪ । ଛୋଟବେଳେ ବା ବଡ଼ବେଳେ ଗଳକୋଷ ନିଶ୍ଚୟ ଛିଦ୍ର ବିଶିଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ ।
୫ । ଏମାନେ ନିମ୍ନ ସ୍ତରର ପ୍ରାଣୀ; ଉଦାହରଣ—ଜିଆ, ଅସରପା, କୃମି, ଶାମୁକା, କଣ୍ଟକତାରକା (Starfish) ଇତ୍ୟାଦି ।	୫ । ଏମାନେ ଉଚ୍ଚ ସ୍ତରର ପ୍ରାଣୀ; ଉଦାହରଣ— ମନୁଷ୍ୟ, ଗୋରୁ, କୁକୁର, ଚଢ଼େଇ, ବେଙ୍ଗ, ସାପ ମାଛ ଇତ୍ୟାଦି ।

ଅମେରୁଦଣ୍ଡୀ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଉପବିଭାଗ—

(୧) **ଛିଦ୍ରାଳ ପ୍ରାଣୀ (Porifera)**—ଏମାନେ ସମୁଦ୍ରବାସୀ ପ୍ରାଣୀ । ଏମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ଅସଂଖ୍ୟ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଛିଦ୍ର ରହିଥାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟଦେଇ ପ୍ରାଣୀ ଖାଦ୍ୟ ଶୋଷଣ କରେ । ଏମାନଙ୍କ ଶରୀର ଦୁଇଟି ସ୍ତରରେ ନିର୍ମିତ । ସ୍ପଞ୍ଜ (Sponge) ଏକ ସମୁଦ୍ରବାସୀ ଛିଦ୍ରାଙ୍ଗ ପ୍ରାଣୀର କଙ୍କାଳ ମାତ୍ର । ତିନି ହଜାର ଜାତିର ଛିଦ୍ରାଳ ପ୍ରାଣୀ ଅଛନ୍ତି ।

(୨) ଏକନାଳୀଦେହୀ ପ୍ରାଣୀ (Coelenterate)—ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଅଧିକାଂଶ ସମୁଦ୍ରରେ ବାସ କରନ୍ତି ଓ ଅଳ୍ପ କେତେକାଂଶ ମଧୁର ପାଣିରେ ରହନ୍ତି । ଏମାନେ ଶରୀରସ୍ଥ ଖାଦ୍ୟନଳୀର ଏକମାତ୍ର ଦ୍ୱାର ଦେଇ ଖାଦ୍ୟ ଖାଆନ୍ତି, ତଥା ମଳ ତ୍ୟାଗ କରନ୍ତି । ସମୁଦ୍ର ଜେଲି (Jelly fish), ସ୍ପଞ୍ଜଲତା, ପ୍ରବାଳ, ସାଗର କୁସୁମ ଇତ୍ୟାଦି ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଗତ । ପ୍ରାୟ ନଅହଜାର ଜାତିର ଏକନାଳୀଦେହୀ ଅଛନ୍ତି ।

(୩) ଚେପଟା କୃମି—(Flatworms ବା Platyhelminthes)—ଏମାନଙ୍କ ଶରୀର ପତ୍ରପରି ଚେପଟା—କୋମଳ ଓ ପାତଳ ଅଟେ । ଏମାନେ ଉଭୟଲିଙ୍ଗ ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରାଣୀ । କେତେକ ଚେପଟା କୃମି ମନୁଷ୍ୟ ଓ ତାର ଗୃହପାଳିତ ପଶୁମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ବାସ କରି ରୋଗ ଜାତ କରନ୍ତି ଓ ସେମାନଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁ ଘଟାନ୍ତି । ଉଦାହରଣ :—ଯକୃତ କୃମି (Liver Fluke), ଫିତା କୃମି (Tape worm) । ପ୍ରାୟ ଛଅ ହଜାର ଜାତିର ଚେପଟା କୃମି ଅଛନ୍ତି ।

(୪) ଗୋଲ କୃମି—(Round worms ବା Nemathelminthes)—ଏମାନଙ୍କ ଶରୀର ସୂତା ପରି ଗୋଲ ଓ ଲମ୍ବା । ପୁରୁଷ ଓ ସ୍ତ୍ରୀ କୃମି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ । ମନୁଷ୍ୟ ଦେହରେ ବାସ କରୁଥିବା ଜିଆ କୃମି, ଦଶି ଓ ଗୋଦର ରୋଗ ଜାତ କରୁଥିବା କୃମିମାନେ ଏହି ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ । ପ୍ରାୟ ତିନି ହଜାର ଜାତିର ଗୋଲ କୃମି ଦେଖାଯାନ୍ତି ।

(୫)—ଅଂଗୁରିମାଳ (Annelida) — ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଗୋଲାକାର ମୁଦି ଏକତ୍ର ଗୁନ୍ଥା ହେଲାପରି ଏମାନଙ୍କ ଶରୀର ଦେଖାଯାଏ । ଏମାନେ ଉଭୟ-ଲିଙ୍ଗୀ ପ୍ରାଣୀ । ଜୋକ, ଜିଆ ଆଦି ଏହି ଶ୍ରେଣୀର । ମାଟିରେ ଓ ଲୁଣି ବା ମଧୁର ପାଣିରେ ଏମାନେ ବାସ କରନ୍ତି । ଛଅ ହଜାରରୁ ଅଧିକ ଜାତିର ଅଙ୍ଗୁରିମାଳ ଅଛନ୍ତି ।

(୬) ସନ୍ଧି ପଦ (Arthropoda)—ଏମାନଙ୍କ ଗୋଡ଼ ଗଣ୍ଠି ବିଶିଷ୍ଟ । ପୃଥିବୀରେ ଏହି ପ୍ରାଣୀମାନେ ସର୍ବାଧିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ବିଦ୍ୟମାନ । ବିଛା, ତେଲୁଣୀ ପୋକ, ଚିଙ୍ଗୁଡ଼ି, କଙ୍କଡ଼ା, ମହୁମାଛି, ପ୍ରଜାପତି, ଝିଙ୍କ, କଙ୍କଡ଼ାବିଛା, ବୁଢିଆଣୀ ଇତ୍ୟାଦି ସମସ୍ତେ ଏହି ଶ୍ରେଣୀ ଅନ୍ତର୍ଗତ । ସାତ ଲକ୍ଷ ପଚଶ ହଜାରରୁ ଅଧିକ ଜାତିର ସନ୍ଧିପଦ ପ୍ରାଣୀ ଅଛନ୍ତି ବୋଲି ଜୀବ-ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଗଣନା କରି ଅଛନ୍ତି ।

୭ । ଶମ୍ବୁକ—(Mollusca)—ଏମାନେ ସାଧାରଣତଃ ଏକ କଠିନ ଖୋଳ ମଧ୍ୟରେ ନିଜକୁ ଆବୃତ୍ତ କରିଥାନ୍ତି । ଶାମୁକା, ଗେଣ୍ଡା, ଶଙ୍ଖ, ଅକ୍ଟୋପାସ୍ ଇତ୍ୟାଦି ଶମ୍ବୁକ ଜାତୀୟ । ପ୍ରାୟ ସ୍ତରିଶ ହଜାର ଜାତିର ଶମ୍ବୁକ ଅଛନ୍ତି ।

୮ । କଣ୍ଟକ ତ୍ୱକ୍ (Echinodermate)— ଏହି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଶରୀରର ବାହ୍ୟ ଆବରଣ କଣ୍ଟକପୂର୍ଣ୍ଣ । ଏମାନେ ସମୁଦ୍ରରେ ବାସ କରନ୍ତି । ସାଗର ତାରକା (Star fish), ସମୁଦ୍ର କାକୁଡ଼ି (Sea Cucumber), ସମୁଦ୍ର କୁମୁଦ (Sea Lily) ଇତ୍ୟାଦି ଏହି ଜାତୀୟ ପ୍ରାଣୀ । ପ୍ରାୟ ୪,୦୦୦ ଜାତିର କଣ୍ଟକତ୍ୱକ ପ୍ରାଣୀ ଅଛନ୍ତି ।

ମେରୁଦଣ୍ଡୀ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଉପବିଭାଗ !—

ଏମାନଙ୍କୁ ପାଞ୍ଚ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ । ଯଥା :—୧ । ମାଛ, ୨ । ସରୀସୃପ ୩ । ସାପ, ୪ । ପକ୍ଷୀ, ୫ । ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ । ଏମାନଙ୍କ ବ୍ୟତୀତ ଆମ୍ଫିଓକ୍‌ସାସ୍, ବାଲାନୋଗ୍ଲୋସସ୍ ଓ ଆସିଡ଼ିଆନ୍‌ମାନେ ଖପୁରିବିହୀନ ମେରୁଦଣ୍ଡୀ ପ୍ରାଣୀ ଅଟନ୍ତି ।

୧ । ମାଛ (Fishes)—ସମୁଦ୍ରରେ ଓ ନଦୀ, ପୁଷ୍କରିଣୀମାନଙ୍କରେ ଥିବା ସବୁ ପ୍ରକାର ମାଛ ଏହି ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ । ଏମାନଙ୍କର ନିଶ୍ୱାସ ଗ୍ରହଣ କରିବା ପାଇଁ ଗାଲି ଅଛି । ମାଛମାନେ ଡେଣା ଓ ଲାଞ୍ଜ ସାହାଯ୍ୟରେ ଜଳରେ ଗମନ କରନ୍ତି । ପ୍ରାୟ ପନ୍ଦର ହଜାର ଜାତିର ମାଛ ଅଛନ୍ତି ।

୨ । ଭୂଜଳଚର ପ୍ରାଣୀ (Amphibia)—ଜଳ ଓ ସ୍ଥଳରେ ବାସକରୁଥିବା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଭୂଜଳଚର ବା ଉଭୟଚର ପ୍ରାଣୀ କୁହାଯାଏ । ଭ୍ରୂଣ ଅବସ୍ଥାରେ ଏମାନେ ଜଳରେ ବାସ କରନ୍ତି ଓ ପରେ ବଡ ହେଲେ ଉପରକୁ ଆସନ୍ତି । ଲୁଣି ବେଙ୍ଗ, ପାଣି ବେଙ୍ଗ, କାଠୁଆ ବେଙ୍ଗ ତହିଁର ଉଦାହରଣ । ପ୍ରାୟ ୧୯୦୦ ଜାତିର ଭୂବାରିଚର ପ୍ରାଣୀ ଅଛନ୍ତି ।

୩ । ସରୀସୃପ (Reptilia) ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଅଧିକାଂଶଙ୍କର ଗୋଡ଼ ନ ଥାଏ । ଏମାନେ ଛାତିରେ ଭରା ଦେଇ ଚାଲୁଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କୁ ସରୀସୃପ କୁହାଯାଏ । ସାପ, ଝିଟିପିଟି, କୁମ୍ଭୀର, କଇଁଚ, ଇତ୍ୟାଦି ଏହି ଶ୍ରେଣୀୟ । ପ୍ରାୟ ଚାରି ହଜାର ଜାତିର ସରୀସୃପ ଅଛନ୍ତି ।

୪ । ପକ୍ଷୀ [Aves]—ଏମାନଙ୍କ ଦେହ ଶ୍ଳେଷ୍ଠ ଶ୍ଳେଷ୍ଠ ପର ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ । ଦୁଇଟି ଡେଣା ସାହାଯ୍ୟରେ ସେମାନେ ଆକାଶରେ ଉଡ଼ି ପାରନ୍ତି । ସେମାନେ ଉଷ୍ଣ-ଶୋଣିତ ପ୍ରାଣୀ । ମୁଖ ଚଞ୍ଚୁକ ଅଟେ, ମାତ୍ର ଦାନ୍ତ ନ ଥାଏ । ବଗ, କୁଅ, ଶୁଆ, ଚଟିପକ୍ଷୀ ଆଦି ପକ୍ଷୀ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ । ପ୍ରାୟ ୨୫,୦୦୦ ଜାତିର ପକ୍ଷୀ ଅଛନ୍ତି ।

୫ । ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀ (Mammalia) ଅନ୍ୟ ମେରୁ-ଦଣ୍ଡୀ ପ୍ରାଣୀମାନେ ଡିମ୍ବ ଦେଇ ସେଥିରୁ ଛୁଆ ବାହାର କରୁଥିଲେ ମଧ୍ୟ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀମାନେ ଛୁଆ ଅବସ୍ଥାରେ ଜନ୍ମ ହୁଅନ୍ତି ଓ ମା' ଠାରୁ ସ୍ତନ୍ୟ ଖାଇ ବଞ୍ଚନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କର ଶରୀର ଲୋମାବୃତ ରକ୍ତ ଉଷ୍ଣ । ଗାଈ, ଘୋଡ଼ା, ହାତୀ ଇତ୍ୟାଦି ପଶୁ, ବାଦୁଡ଼ି ପରି ଆକାଶଗାମୀ ପ୍ରାଣୀ, ସମୁଦ୍ର-ଗାଭୀ, ତିମି ଓ ସିଲ ପରି ଜଳବାସୀ ପ୍ରାଣୀ ଏହି ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ ଅଟନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ମାଂସାଶୀ ଯଥାः—ବାଘ, ଭାଲୁ, ସିଂହ, ବଗଡ଼ ଇତ୍ୟାଦି । ଅନ୍ୟମାନେ ନିରାମିଷାଶୀ, ଅର୍ଥାତ୍ ତୃଣ ବା ପତ୍ରଭୋଜୀ ବା ଫଳଭୋଜୀ; ଯଥାः—ବାଦୁଡ଼ି, ଘୋଡ଼ା, ହାତୀ । ଅନ୍ୟ-ମାନେ ଉଭୟ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟ ଭୋଜନ କରନ୍ତି; ଯଥାः—ମନୁଷ୍ୟ । ପୃଥିବୀରେ ପ୍ରାୟ ପନ୍ଦର ହଜାର ଜାତିର ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀ ଅଛନ୍ତି ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ
ମଶାର ଜୀବନ ଇତିହାସ
(Life history of Mosquitoes)

ମାନବ ସମାଜର ଅନିଷ୍ଟକାରୀ ପତଙ୍ଗମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ମଶା ଅନ୍ୟତମ । ଏମାନେ ବିଷୁବୀୟ ଦେଶମାନଙ୍କଠାରୁ ମେରୁ ଦେଶମାନଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସବୁଠାରେ ବାସ କରନ୍ତି ଏବଂ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରୁ ସାତ ହଜାର ଫୁଟ ଉଚ୍ଚ ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାନ୍ତି । ଜଙ୍ଗଲିଆ ଓ ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ଏମାନେ ମନୁଷ୍ୟ, ପଶୁ, ପକ୍ଷୀ ପ୍ରଭୃତି ପ୍ରାଣୀଙ୍କର ଜୀବନ ବଡ଼ ଦୁର୍ବହ କରିପକାନ୍ତି । ଏମାନେ କେବଳ ଯେ କାମୁଡ଼ି ଓ ରକ୍ତ ଶୋଷଣ କରି ସନ୍ତୁଷ୍ଟ ହୁଅନ୍ତି ତାହା ନୁହେଁ, କାମୁଡ଼ିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଦଂଶିତ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ରକ୍ତ ମଧ୍ୟରେ ନାନାପ୍ରକାର ରୋଗ ଜୀବାଣୁ ମଧ୍ୟ ଛାଡ଼ିଦିଅନ୍ତି । ମେଲେରିଆ, ଯାହାକୁ ମନୁଷ୍ୟ ସମାଜର ପହିଲା

ନାମ୍ବର ଶବ୍ଦ ବୋଲି କୁହାଯାଏ, ତାହା ବ୍ୟାପେ ଏନୋଫିଲସ୍ (Anopheles) ନାମକ ଗୋଟିଏ ମଶାଦ୍ୱାରା । ଭାରତରେ ପ୍ରତି ବର୍ଷ ସାତ କୋଟି ୫୦ ଲକ୍ଷ ଲୋକ ମେଲେରିଅରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହେଉଛନ୍ତି ଓ ସେଥିରୁ ୧୨ ଲକ୍ଷ ମୃତ୍ୟୁ ମୁଖରେ ପଡ଼ୁଛନ୍ତି । ବାତଜ୍ୱର ବା ଫାଇଲେରିଅରେ ମୃତ୍ୟୁ ସଂଖ୍ୟା ଏତେ ଅଧିକ ନ ହେଲେ ମଧ ବହୁ ଲୋକ ଏଥିରେ ଅକର୍ମଣ୍ୟ ହୋଇପଡ଼ନ୍ତି । ଆଉ ଏହି ରୋଗର ଜୀବାଣୁ-ବାହକ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ କ୍ୟୁଲେକ୍ସ (Culex) ନାମକ ମଶା । ଏହି ଦୁଇ ଜାତୀୟ ମଶାଙ୍କୁ ଛାଡ଼ିଦେଲେ ଇଡ଼ିସ୍ (Aedes) ବା ଷ୍ଟେଗୋମିୟା (Stegomya) ନାମକ ତୃତୀୟ ଜାତି ମଶାଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଡେଙ୍ଗୁଜ୍ୱର (Dengue) ଓ ପୀତଜ୍ୱର (yellow fever) ସଂକ୍ରମିତ ହୁଏ । ତେଣୁ ମଶା ପରି ଅକିଞ୍ଚିତ୍କର ପ୍ରାଣୀକୁ ତାର ଜୀବନର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅବସ୍ଥାରେ ମାରିପାରିଲେ ସେମାନେ ଆଉ ଏତେ ରୋଗ ବିସ୍ତାର କରି ପାରନ୍ତେ ନାହିଁ । ସେଥିପାଇଁ ମଶାର ଜୀବନ ଇତିହାସ ଜାଣିବା ପ୍ରତ୍ୟେକଙ୍କର କର୍ତ୍ତବ୍ୟ ।

ମଶାମାନେ ନିଶାଚର ପ୍ରାଣୀ । ସେମାନେ ଦିନବେଳେ ଅନ୍ଧାରୁଆ ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ଓ ଜଙ୍ଗଲର ଗଛପତ୍ରରେ ଲୁଚିରହିଥାନ୍ତି ଏବଂ ସନ୍ଧ୍ୟା ପରେ ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଜନପଦ, ଗୋଶାଳା ପ୍ରଭୃତିକୁ ଆସି ଦଂଶନ ଓ ରକ୍ତଶୋଷଣରେ ଲାଗିପଡ଼ନ୍ତି । ସବୁ ମଶାମାନେ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଦଂଶନ କରିପାରନ୍ତି ନାହିଁ । ମାଈ ମଶାମାନଙ୍କ ଶୁଣ୍ଢରେ ତୀକ୍ଷ୍ଣ ଓ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଛୁଞ୍ଚିପରି ଅଙ୍ଗ ଅଛି; କିନ୍ତୁ ଅଣ୍ଡିରା ମଶାର ଶୁଣ୍ଢରେ ସେପରି ତୀକ୍ଷ୍ଣ ଅସ୍ତ୍ରର ଅଭାବ ଥିବାରୁ ତାହା ଚର୍ମ ଓ ମାଂସ ଫୁଟାଇ ପାରେନାହିଁ । ସେ ତାର ଶୁଣ୍ଢ ଦ୍ୱାରା ଅବଶ୍ୟ ଗଛର ନରମ କାଣ୍ଡ, କୋମଳ ପତ୍ର ଓ ଫଳ ଇତ୍ୟାଦି ଫୁଟାଇପାରେ ଓ ସେସବୁର ରସ ଖାଇ ବଞ୍ଚେ । ମାତ୍ର ମଶାମାନେ ଡିମ୍ବ ଦେବା ପାଇଁ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଖାଦ୍ୟର ପ୍ରୟୋଜନ ହେଉଥିବାରୁ ଓ ସେମାନଙ୍କର ତୀକ୍ଷ୍ଣ-ଅସ୍ତ୍ରଯୁକ୍ତ ଶୁଣ୍ଢ ଥିବାରୁ ସେହିମାନେହିଁ ଦଂଶନ, ରକ୍ତ ଶୋଷଣ ଓ ରୋଗ ସଂକ୍ରମଣ କରିଥାନ୍ତି ।

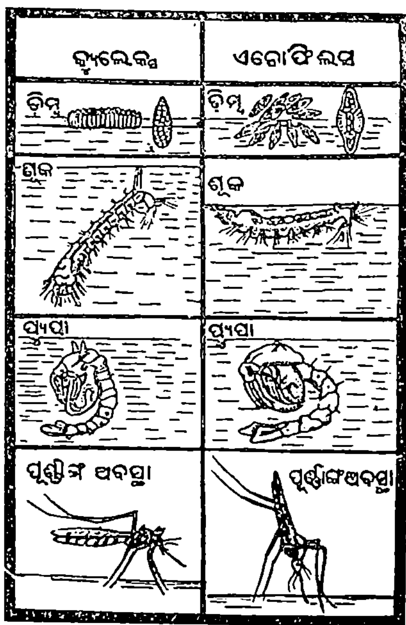
ମଶାମାନେ ଉପରେ ଉଡ଼ି ପାରନ୍ତି ଓ ଘରର ଅନ୍ଧାରୁଆ ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ବସିପାରନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ସେମାନଙ୍କର ଛୋଟ ଅବସ୍ଥାରେ

ସେମାନେ ମାଟି ବା ପବନରେ ନ ରହି ଜଳରେ ବାସ କରନ୍ତି । ତେଣୁ ମାଈ ମଶାମାନେ ଜଳରେ ଡିମ୍ବ ଦିଅନ୍ତି ଓ ମଶାର ଜୀବନରେ ଘଟୁଥିବା ଚାରୋଟି ଅବସ୍ଥା ମଧ୍ୟରୁ ତିନୋଟି କେବଳ ଜଳ ମଧ୍ୟରେ କଟେ । ଏହି ଚାରି ଅବସ୍ଥା ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରଥମଟି ହେଉଛି ଡିମ୍ବ (Egg); ଦ୍ୱିତୀୟଟି ଲାର୍ଭା ବା ଶୂକ (Larva), ତୃତୀୟ ପ୍ୟୁପା (Pupa) ଓ ଶେଷଟି ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ବା ଇମାଗୋ (Imago) ଅବସ୍ଥା । ଗୋଟିଏ ଅବସ୍ଥା କ୍ରମେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅବସ୍ଥାରେ ପରିଣତ ହୁଏ ଓ ଶେଷରେ ଡେଣାଯୁକ୍ତ ମଶାର ଉଦ୍ଭବ ହୁଏ । ମଶାର ଏହି କ୍ରମ ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ତାର ରୂପାନ୍ତର (Metamorphosis) କୁହାଯାଏ ।

ମଶାର ରୂପାନ୍ତର (Metamorphosis of mosquitoes)

(୧) ଡିମ୍ବ(Egg)—ଦୂଷିତ ଓ ଜମା ହୋଇ ରହିଥିବା ଜଳ, ଜଳାଶୟ, ନର୍ଦ୍ଦମା ଏପରିକି ସନ୍ତସନ୍ତିଆ କାଦୁଅରେ ମଧ୍ୟ ମାଈମଶା ଡିମ୍ବ ଦିଏ । ଏନୋଫିଲିସ୍ ମଶାମାନେ ପରିଷ୍କୃତ ଜଳରେ ଡିମ୍ବ ଦିଅନ୍ତି, ଫଳରେ ସ୍ଥିର ପ୍ରଶସ୍ତ ନଦୀ ଓ ଜଳାଶୟମାନଙ୍କରେ ସେମାନଙ୍କର ଡିମ୍ବ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । କ୍ୟୁଲେକ୍ସ ମଶା ସ୍ୱଚ୍ଛ ଓ ଅସ୍ୱଚ୍ଛ ଉଭୟପ୍ରକାର ଜଳରେ ଡିମ୍ବ ଦିଏ । ଖାଲି ଆଖିରେ ଏହି ଡିମ୍ବଗୁଡ଼ିକ ଜଳ ଉପରେ ଟିକି ଟିକି କଳା ଭାସିଲାପରି ଦେଖାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଲେନ୍ସ ବା ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ସେଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରକୃତ ଆକୃତି ଜଣାପଡ଼େ । କ୍ୟୁଲେକ୍ସ ଓ ଏନୋଫିଲିସ୍‌ର ଡିମ୍ବର ଆକାର, ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ଭାସିବା ପ୍ରଣାଳୀ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ । ମାଈ କ୍ୟୁଲେକ୍ସ ମଶା ଥରକେ ଦୁଇ ଚାରି ଶହ ଅଣ୍ଡା ଦେଇ ସବୁଗୁଡ଼ିକୁ ତାର ଗୋଡ଼ ସାହାଯ୍ୟରେ ଏକତ୍ର କରି ଗୋଟିଏ ଭେଲା କରେ ଓ ଏହି ଭେଲାରେ ଥିବା ଡିମ୍ବଗୁଡ଼ିକ ଜଳ ଆସ୍ତରଣ ସହିତ ଲମ୍ବ ଭାବରେ ରହି ଭାସନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଏନୋଫିଲିସ୍‌ର ଡିମ୍ବଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟି ଗୋଟି ହୋଇ ଜଳ ଆସ୍ତରଣ ଉପରେ ଭାସୁଥାନ୍ତି । ପ୍ରତି ଡିମ୍ବରେ ଥିବା ବାୟୁପୂର୍ଣ୍ଣ "ଭାସଣ" ସାହାଯ୍ୟରେ ଡିମ୍ବଗୁଡ଼ିକ ଭାସେ । ଡିମ୍ବଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରଥମେ ଧଳା କିନ୍ତୁ କିଛି ସମୟପରେ କଳା ଦେଖାଯାନ୍ତି । ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଦେଶ ମାନଙ୍କରେ ଡିମ୍ବ ଦୁଇଦିନ ଭିତରେ ଫୁଟି ବୁଅ ବାହାରେ ।

(୨) ଲାର୍ଭା ବା ଶୂକ (Larva)—ଡିମ୍ବ ଭିତରୁ କ୍ରମଶଃ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ପ୍ରାଣୀ ତାର ମୁଣ୍ଡ ସାହାଯ୍ୟରେ ଡିମ୍ବ ଖୋଳ ଫଟାଇ ସେଥିରୁ ବାହାରି ଆସେ । ତାହା ଜଳରେ ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ସନ୍ତରଣ କରିପାରେ । ଏହାର ଶରୀର ଲମ୍ବ ଓ ଲୋମଯୁକ୍ତ; ମୁଣ୍ଡ ଚେପ୍ଟା ଓ ମୁହଁରେ ଥିବା ଲୋମ ସାହାଯ୍ୟରେ ତାହା ଜଳରୁ ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର ଜୀବାଣୁ ଛାଣିକରି ଖାଏ । ଏହା ଚକ୍ଷୁ ସାହାଯ୍ୟରେ ଦେଖି-ପାରେ ଓ ଯେ କୌଣସି ପଦାର୍ଥ ଖାଦ୍ୟରୂପେ ଗ୍ରହଣ କରେ । ମଶାର ଏହି ଦ୍ୱିତୀୟ ଅବସ୍ଥାକୁ ଲାର୍ଭା ବା ଶୂକ କୁହାଯାଏ । କୌଣସି ବିପଦ ପଡ଼ି-ଥିଲେ, ଜଳ ଆନ୍ଦୋଳିତ ହେଲେ ଏପରିକି ସାମାନ୍ୟ ଶବ୍ଦ ଶୁଣିଲେ ବି ଶୂକ ଜଳ ମଧ୍ୟରୁ ବୁଡ଼ିଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଅନ୍ୟ ସମୟରେ ତାହା ଜଳ ଉପରକୁ ଉଠି ନିଶ୍ୱାସ ପାଇଁ ବାୟୁ ଗ୍ରହଣ କରେ । ଶୂକ ଜଳ ମଧ୍ୟରେ ରହି ଓ ଜଳରେ ମିଶି ରହିଥିବା ଅମ୍ଳଜାନକୁ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ପାଇଁ ଗ୍ରହଣ କରେ । ତାହା ବାୟୁ ମଧ୍ୟରୁ ମଧ୍ୟ ଅମ୍ଳଜାନ ନେଇ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ସମ୍ପାଦନ କରେ । ସେହି କାରଣରୁ ସେମାନେ ଅଧିକ ସମୟ ଜଳରେ ବୁଡ଼ିରହି ପାରନ୍ତିନାହିଁ ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୧—ଏନୋଫିଲସ ଓ କ୍ୟୁଲେକ୍ସ ମଶାର ବିଭିନ୍ନାବସ୍ଥା ।

ଏନୋଫିଲସ୍ ଲର୍ଭା ଓ କ୍ୟୁଲେକ୍ସ ଲର୍ଭା ଉଭୟଙ୍କର ଉଦରର ଶେଷ ଅଂଶରେ ଶ୍ୱାସ-ରନ୍ଧ୍ର ଥାଏ । ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ସେମାନେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି କିନ୍ତୁ କ୍ୟୁଲେକ୍ସ ଲର୍ଭାର ଶରୀର ପୃଷ୍ଠ ଭାଗରେ ଥିବା ଗୋଟିଏ ନଳୀ (Siphon)ର ଅଗ୍ରଭାଗରେ ଏହି ଶ୍ୱାସରନ୍ଧ୍ରଦ୍ୱୟ ଅବସ୍ଥିତ । ଏହି ନଳୀ ଜଳ ଉପରକୁ ଟେକି ରଖି କ୍ୟୁଲେକ୍ସ ଲର୍ଭା ଜଳ ମଧ୍ୟକୁ ବକ୍ରଭାବରେ ଝୁଲି ରହିଥାଏ ଓ ଜଳର ନିମ୍ନଭାଗରୁ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଛାଣିକରି ଖାଏ । ଏନୋଫିଲସ୍ ଲର୍ଭାର ଏହି ଶ୍ୱାସନଳୀ ନଥାଏ ଓ ତାହା ଜଳ ଅସ୍ତରଣର ନିମ୍ନକୁ ଅସ୍ତରଣ ସହିତ ସମାନ୍ତର ଭାବରେ ରହି ଭାସୁଥାଏ । ଜଳ ଉପରେ ଭାସୁଥିବା ଅଣୁବିକ୍ଷ ଜୀବ ଖାଇ ତାହା ବଢ଼ି ହୁଏ ।

ଲର୍ଭା ବହୁତ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇ ବଡ଼ ହୁଏ; ମାତ୍ର ତାର ଶରୀରର କଠିନ ଆବରଣ ମଧ୍ୟରେ ଅଧିକ ବୃଦ୍ଧି ସମ୍ଭବ ହୁଏ ନାହିଁ । ଏହି ବାହାର ଆବରଣ ବା ଖୋଳକୁ ଫଟାଇ ସାମାନ୍ୟ ବଡ଼ ଶୂକ ସେଥିରୁ ବାହାରି ଆସେ । ତାହା ସେହିପରି ଅଧିକ ଖାଦ୍ୟଖାଇ ବଡ଼ହେଲେ ତାର ପୁରୁଣା ଖୋଳ ଫଟାଇ ପୁଣି ନୂଆ ଖୋଳ ତିଆରି କରେ । ଶୂକ ଚାରିଥର ଚର୍ମତ୍ୟାଗ (moulting) କରିବା ପରେ ତାର ଆକୃତି ଓ ପ୍ରକୃତି ବଦଳିଯାଏ ଓ ତାହା ପ୍ୟୁପା (Pupa)ରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁରେ ଶୂକ ଅବସ୍ଥାରୁ ପ୍ୟୁପା ଅବସ୍ଥାକୁ ପହଞ୍ଚିବାକୁ ପାୟ ୫ ଦିନ ଲାଗେ ।

(୩) ପ୍ୟୁପା (Pupa)—ପ୍ୟୁପା ଦେଖିବାକୁ କମା (,) ଆକୃତିର ଏହାର ଆଖି ଅଛି, ତେଣୁ ଶତ୍ରୁଠାରୁ ନିଜକୁ ରକ୍ଷା କରିବାକୁ ତାହା ଜଳରେ ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ସନ୍ତରଣ କରିପାରେ । ଏହାର ଶରୀରକୁ ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ । ମୁଣ୍ଡ ଓ ବକ୍ଷ ଏକତ୍ର ଗୋଟିଏ ଖୋଳ ଭିତରେ ରହିଥାଏ । ଏହା ପ୍ରଥମ ଭାଗ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟ ଭାଗ ଉଦର (abdomen) । ପ୍ରଥମ ଭାଗ ଅର୍ଥାତ୍ ଶିରୋବକ୍ଷ(Cephalothorax)ର ଉପରକୁ ଉଠିଥିବା ଦୁଇଟି ଶ୍ୱାସନଳୀ ଦ୍ୱାରା ପ୍ୟୁପା ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ପାଇଁ ବାୟୁ ଗ୍ରହଣ କରେ । ତେଣୁ ପ୍ୟୁପା ଲର୍ଭାପରି ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିଲେ ମଧ୍ୟ

ତାହାର ଅଳ୍ପତା ଭିନ୍ନ । ପ୍ୟୁପାଅବସ୍ଥାରେ ଏହା ଆହାର ଗ୍ରହଣ କରେନାହିଁ । ଏହି ଉପବାସ ସମୟ ଭିତରେ ଲେନ୍‌ସ ସାହାଯ୍ୟରେ ଦେଖିଲେ ପ୍ୟୁପାର ସ୍ୱଚ୍ଛ ଖୋଳ ଭିତରେ ଭବିଷ୍ୟତ ମଶାର ଆଖି, ଶୁଣ୍ଢ, ଗୋଡ ଓ ଡେଣା ଇତ୍ୟାଦି ତିଆରି ହେଉଥିବାର ଦେଖାଯାଏ । ଦିନେ ବା ଶୀତଦିନେ ଦୁଇଦିନ ଭିତରେ ପ୍ୟୁପା ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ମଶାରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

(୪) ଇମାଗୋ ବା ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ମଶା (Imago)— ପ୍ୟୁପା ଖୋଳ ଭିତରେ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗମଶା ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଗଠିତ ହେଲେ ପ୍ୟୁପାର ପିଠିପାଖରେ ତାର ଖୋଳ ଫାଟିଯାଏ ଓ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ମଶା ସେଥିରୁ ବାହାରି ଆସେ । ପ୍ରଥମେ ମୁଣ୍ଡ, ତା'ପରେ ଡେଣା, ଉଦର ଓ ଶେଷରେ ଗୋଡ ବାହାରେ । ମଶାର ଏହା ଚତୁର୍ଥ ଅବସ୍ଥା । ପ୍ରାୟ ସନ୍ଧ୍ୟା ସମୟରୁ ମଶାମାନେ ପ୍ୟୁପା ଖୋଳରୁ ବାହାରନ୍ତି । ସେତେବେଳେ ସେମାନେ ଉଡ଼ିପାରନ୍ତି ନାହିଁ । ପବନରେ ଡେଣା ଶୁଖି ଶକ୍ତ ହେବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମଶା ଏହି ପ୍ୟୁପା ଖୋଳ ଉପରେ ବସିଥାଏ ।

ଇମାଗୋର ଶରୀରକୁ ତିନିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରେ । ଯଥା—ଶିର, ବକ୍ଷ ଓ ଉଦର ।

ଶିର—ଦେହ ତୁଳନାରେ ମଶାର ମୁଣ୍ଡ ଛୋଟ ଓ ଗୋଲାକାର । ଦୁଇଟି ବଡ ଆଖି ଦ୍ୱାରା ମଶା ରାତିରେ ଦେଖିପାରେ । ଆଖି ଦୁଇଟି ମଝିରେ ଦୁଇଟି ଲୋମଶ ଶିଙ୍ଗ ରହିଥାଏ । ମାଈ ମଶାର ଶିଙ୍ଗ ଅଳ୍ପ ଲୋମଶ ଓ ସରୁ, କିନ୍ତୁ ଅଣ୍ଡିରା ମଶାର ଶିଙ୍ଗ ଘନ ଲୋମଯୁକ୍ତ । ମୁଣ୍ଡର ଆଗ ଆଡ଼କୁ ବାହାରିଥିବା ଶୁଣ୍ଢ ମଧ୍ୟରେ ତୀକ୍ଷ୍ଣ ଛୁଞ୍ଚିପରି ଅସ୍ତ୍ରମାନ ରହିଥାଏ । ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ମଶା କାମୁଡେ ଓ ଶୁଣ୍ଢ ଭିତରେ ଥିବା ନଳୀ ସାହାଯ୍ୟରେ ରକ୍ତ ଶୋଷଣ କରେ ।

ବକ୍ଷ—ବକ୍ଷରେ ତିନୋଟି ଭାଗ ରହିଛି ଓ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଭାଗର ନିମ୍ନ ଆଡ଼କୁ ଯୋଡ଼ାଏ ଗୋଡ଼ ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟ ଓ ତୃତୀୟ ଭାଗର ଉପରଆଡ଼କୁ ଦୁଇ ଯୋଡା ଡେଣା ରହିଛି । ଉଡ଼ିବା ସମୟରେ ଡେଣାର ଦ୍ରୁତ କମ୍ପନ ଦ୍ୱାରା ଶବ୍ଦ ଶୁଣାଯାଏ । ଏନୋଫିଲିସ ମଶାର ଡେଣାରେ କଳା ଦାଗ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ ।

ଉଦର—ଏହା ନ' ଖଣ୍ଡରେ ବିଭକ୍ତ । ଉଦର ଭିତରେ ଖାଦ୍ୟ ନଳୀ ଯୌନଗ୍ରନ୍ଥି ଇତ୍ୟାଦି ରହିଥାଏ । ସନ୍ଧ୍ୟା ସମୟରେ ଉଡ଼ୁଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ସ୍ତ୍ରୀ ଓ ପୁରୁଷ ମଶାଙ୍କର ସଙ୍ଗମ ଉଚ୍ଚ ଆକାଶରେ ହେବା ପରେ ମଶା ଡ଼ିମ୍ବ ଦିଏ । ଗୋଟିଏ ମଶା ଦୁଇ ତିନିଥର ଡିମ୍ବ ଦିଏ ।

ମଶାର ଜୀବନ ଇତିହାସ ଓ ରୂପାନ୍ତର ସଂକ୍ଷିପ୍ତରେ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା—

ଦ୍ରୁତ ସମୟ କ୍ଷେପଣ
ଡିମ୍ବ
ଫୁଟିବା
୧ମ ଶୂକ
ଚର୍ମତ୍ୟାଗ-୧
୨ୟ ଶୂକ
ଚର୍ମତ୍ୟାଗ-୨
ଜଳ
୩ୟ ଶୂକ
ଚର୍ମତ୍ୟାଗ-୩
୪ର୍ଥ ଶୂକ
ଚର୍ମତ୍ୟାଗ-୪
ସ୍ଥଳ ଓ ବାୟୁ
ସଙ୍ଗମ
ପୁରୁଷମଶା
ସ୍ତ୍ରୀମଶା
ଇମାଗୋ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ମଶା
ପ୍ୟୁପା
ଅନାହାରୀ

ଚିତ୍ର ନଂ ୨—ମଶାର ଜୀବନ ଇତିହାସ ଓ ରୂପାନ୍ତର ।

ମେଲେରିଆ ଓ ଫାଇଲେରିଆ ରୋଗ ଉତ୍ପାଦକ ମଶା ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ—

ମେଲେରିଆ ମଶା ବା ଏନୋଫିଲିସ୍	ଫାଇଲେରିଆ ମଶା ବା କ୍ୟୁଲେକ୍ସ
ଡିମ୍ବ	
୧ । ଏହାର ଡିମ୍ବ ଗୋଟି ଗୋଟି ଭାସୁଥାଏ ।	୧ । ଏହାର ଡିମ୍ବ ଭେଲା ବା ମନ୍ଦାରେ ଭାସୁଥାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ମନ୍ଦାରେ ୨୦୦ରୁ ୪୦୦ ଯାଏ ଡିମ୍ବ ଥାଏ ।
୨ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଡିମ୍ବର ବାୟୁପୂର୍ଣ୍ଣ 'ଭାସଣ' ରହିଛି, ତେଣୁ ଦେଖିବାକୁ ନୌକାକୃତି ।	୨ । ଡିମ୍ବଗୁଡିକ ଲମ୍ବା ଲମ୍ବା ଓ ସମସ୍ତେ ଗୋଟିଏ ଭାସଣ ଦ୍ୱାରା ଭାସୁଥାନ୍ତି ।

୩ । ଡିମ୍ବ ଗୁଡ଼ିକ ଜଳ ଆସ୍ତରଣ ସହିତ ସମାନ୍ତର ଭାବେ ଭାସୁଥାଏ ।

ଲାର୍ଭା

୪ । ଏନୋଫିଲିସ୍ ଲାର୍ଭା ଜଳ ଆସ୍ତରଣ ନିମ୍ନରେ ସମାନ୍ତର ଭାବେ ରହିଥାଏ ।

୫ । ଏହାର ଶ୍ୱାସରନ୍ଧ୍ର ଦୁଇଟି ଉଦରର ଅଷ୍ଟମ ଭାଗ ଉପରେ ଅବସ୍ଥିତ ।

୬ । ଏହି ଲାର୍ଭା ଜଳ ଉପରେ ଭାସୁଥିବା ଅଣବକ ଜୀବଙ୍କୁ ଛାଣିକରି ଖାଏ ।

୭ । ଭୟ ପାଇଲେ ଏମାନେ ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ଜଳ ଭିତରକୁ ଚାଲି ଯାନ୍ତି; କିନ୍ତୁ ବେଶୀ ସମୟ ଜଳ ମଧ୍ୟରେ ବୁଡ଼ି ରହି ପାରନ୍ତି ନାହିଁ ।

ପ୍ୟୁପା

୮ । ଏହି ପ୍ୟୁପାର ଶ୍ୱାସନଳୀ ଦୁଇଟି ଛୋଟ ଏବଂ କାହାଳୀ ପରି ।

ଇମାଗୋ

୯ । ଏହି ମଶା ବସିଲାବେଳେ ଏହାର ଶୁଣ୍ଢ, ମୁଣ୍ଡ ଓ ଲାଞ୍ଜ ସିଧା ରହେ ଓ ଲାଞ୍ଜ ଉପରକୁ ଟେକା ହୋଇ ରହେ, ଅର୍ଥାତ୍ ଏହା ପୃଷ୍ଠ ସହିତ ଏକ କୋଣ କରି ବସେ ।

୩ । ଡିମ୍ବଗୁଡ଼ିକ ଜଳ ଆସ୍ତରଣ ଉପରେ ସିଧା ବା ଦଣ୍ଡାୟମାନ ଭାବେ (Vertical) ରହି ଭାସୁଥାନ୍ତି ।

୪ । କ୍ୟୁଲେକ୍ସ ଲାର୍ଭା ଜଳ ଆସ୍ତରଣରୁ ତଳକୁ ଝୁଲି ରହିଥାଏ ।

୫ । ଏହାର ଶ୍ୱାସରନ୍ଧ୍ର ଦୁଇଟି ଉଦରର ଅଷ୍ଟମ ଭାଗରୁ ଉତ୍ଥିତ ଏକ ଦୀର୍ଘ ଶ୍ୱାସନଳୀ (Siphon) ଉପରେ ଅବସ୍ଥିତ ।

୬ । ଏହା ଜଳ ଭିତରେ ଥିବା ପଦାର୍ଥମାନ ଛାଣି କରିଖାଏ ।

୭ । ଏମାନେ ସାପ ପରି ବଙ୍କାଇ ବଙ୍କାଇ ଭିତରକୁ ବୁଡ଼ିଯାନ୍ତି ଓ ଅଧିକ କ୍ଷଣ ଜଳମଗ୍ନ ହୋଇ ରହି ପାରନ୍ତି ।

୮ । ଏହାର ଶ୍ୱାସନଳୀଦ୍ୱୟ ଦୀର୍ଘ ଓ ସରୁ ।

୯ । ଏହି ମଶା ବସିଲାବେଳେ ଏହାର ଶରୀର ବକ୍ଷ ପାଖରେ ବଙ୍କା ହୋଇଯାଏ ଓ ଉଦର ବସିଥିବା ସ୍ଥାନ ସହିତ ସମାନ୍ତର ଭାବେ ରହେ । ତେଣୁ ଏହାକୁ 'କୁଜା ମଶା' ମଧ୍ୟ କହନ୍ତି ।

୧୦ । ଏହାର ଡେଣାରେ ଅନେକ ଦାଗ ବା କଳାଧଳା ଚିହ୍ନ ଦେଖାଯାଏ ।	୧୦ । ଏହାର ଡେଣାରେ ସେପରି ଚିହ୍ନ ନ ଥାଏ ।
ପ୍ରକୃତି	
୧୧ । ଏନୋଫିଲିସ୍ ସନ୍ଧ୍ୟା ଓ ସକାଳ ଅଡ଼କୁ ବେଶୀ କାମୁଡ଼େ ।	୧୧ । କ୍ୟୁଲେକ୍ସ ମଶା ରାତିର ପ୍ରଥମ ଭାଗରେ ବେଶି ବ୍ୟସ୍ତ କରନ୍ତି ।
୧୨ । ଏମାନେ ପରିଷ୍କାର ଜଳରେ ଡିମ୍ବ ଦଅନ୍ତି ।	୧୨ । ଏମାନେ ଅପରିଷ୍କୃତ ଜଳରେ ଡିମ୍ବ ଦଅନ୍ତି ।
ରୋଗବାହକ	
୧୩ । ମେଲେରିଆ ରୋଗ ବାହକ ।	୧୩ । ପକ୍ଷୀ ମେଲେରିଆ ରୋଗ ଜୀବାଣୁବାହକ ଏବଂ ମନୁଷ୍ୟ ଓ କୁକୁର ଫାଇଲେରିଆ ରୋଗ ଜୀବାଣୁ ବାହକ ।

ମଶାଦ୍ୱାରା କିପରି ରୋଗ ସଂକ୍ରାମିତ ହୁଏ—

ମଶା କୌଣସି ଲୋକକୁ କାମୁଡ଼ିଲାବେଳେ ଟିକିଏ ଲାଳ ଛାଡ଼େ । ଏହି ଲାଳ ସାହାଯ୍ୟରେ ଚମକୁ ଫୁଟାଇବାକୁ ଓ ରକ୍ତ ଶୋଷଣ କରିବାକୁ ତାକୁ ସୁବିଧା ହୁଏ । କୌଣସି ମେଲେରିଆ ବା ଫାଇଲେରିଆ ରୋଗୀଠାରୁ ରକ୍ତ ଶୋଷଣ କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ସେ ତାର ରକ୍ତରେ ଥିବା ଅସଂଖ୍ୟ ରୋଗ ଜୀବାଣୁ ବହନ କରେ । ମେଲେରିଆ ରୋଗ ଜୀବାଣୁ ମଶାର ପେଟ ଭିତରେ ବଂଶବୃଦ୍ଧି କରି ଶେଷରେ ତାର ଲାଳରେ ମିଶି ରହନ୍ତି । ତେଣୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ଥର ସେହି ମଶା କୌଣସି ସୁସ୍ଥ ଲୋକକୁ କାମୁଡ଼ିବା ଓ ରକ୍ତ ଶୋଷଣ କରିବା ସମୟରେ ତା'ର ଲାଳ ସହିତ ଲୋକର ରକ୍ତ ମଧ୍ୟକୁ 'ମେଲେରିଆ' ବା ଫାଇଲେରିଆ ଜୀବାଣୁ ଛାଡ଼ିଦିଏ । ଏହି ଜୀବାଣୁ ରକ୍ତରେ ପୁଣି ବଂଶ ବୃଦ୍ଧି କରି ସୁସ୍ଥ ଲୋକଠାରେ ରୋଗ ଜନ୍ମାନ୍ତି । ଗୋଟିଏ ସଂକ୍ରାମିତ ମଶା ଅନେକ ଲୋକଙ୍କୁ ସଂକ୍ରାମିତ କରିପାରେ ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. Describe the life-history of the mosquito with diagrams. (U. U. 1948)
2. Describe the life-history of the mosquito. In what ways are mosquitoes injurious to health ? (C. U. 1946).
3. How many types of mosquitoes have you studied ? Explain how to distinguish them and give the developmental history of any one of them. (U. U. 195).
4. Describe the life-history of a mosquito. How does it differ from the life history of a butterfly ? (U. U. 1953).

ତୃତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ

ପ୍ରଜାପତିର ଜୀବନୀ

(Life history of a Butterfly).

ପ୍ରଜାପତି ପତଙ୍ଗଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ ପ୍ରାଣୀ । ଫୁଲମାନଙ୍କରୁ ମଧୁ ଶୋଷଣ କରି ଏମାନେ ଜୀବନ ଧାରଣ କରେ । ପ୍ରଜାପତିର ଦୁଇଯୋଡ଼ା ଡେଣା ଅଛି ଓ ସେଗୁଡ଼ିକ ନାନା ରଙ୍ଗରେ ରଞ୍ଜିତ ହୋଇଥାଏ । ଡେଣା ଉପରର ରଙ୍ଗ ନିମ୍ନ ପାଖର ରଙ୍ଗଠାରୁ ଭିନ୍ନ । ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରେ ମଧୁଶୋଷଣ ପାଇଁ ଏମାନେ ଫୁଲରୁ ଫୁଲକୁ ଉଡ଼ୁଥିବାର ଦେଖାଯାଏ । ଫୁଲରେ ବସିବା ସମୟରେ ଡେଣାଗୁଡ଼ିକ ବନ୍ଦ ହୋଇ ପିଠି ଉପରେ ଠିଆ ହୋଇ ରହେ । ପ୍ରଜାପତି ପରି ଦେଖାଯାଉଥିବା ଅନ୍ୟ ଏକ ଜାତି ପ୍ରଜାପତିଙ୍କୁ 'ମଥ୍' (Moth) କୁହାଯାଏ । ଏହି ଦୁଇଜାତି ପ୍ରଜାପତିଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ନିମ୍ନରେ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହେଲା :—

ପ୍ରଜାପତି (Butterfly)	ମଥ୍ (Moth)
୧ । ଏମାନେ କେବଳ ଦିନରେ ଉଡ଼ି ବୁଲନ୍ତି ।	୧ । ଏମାନେ ସନ୍ଧ୍ୟା ପରେ ବାହାରନ୍ତି ।

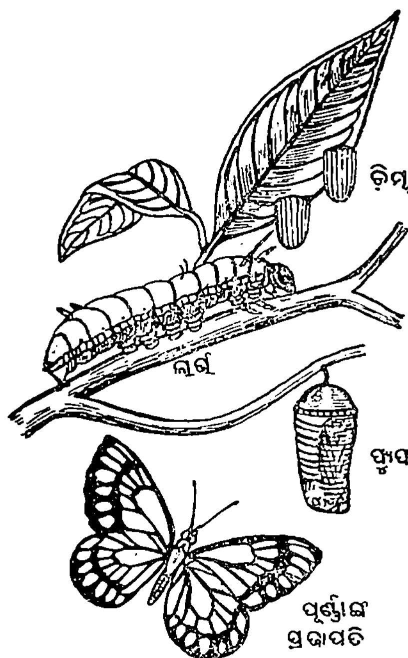
୨ । ବସିବା ସମୟରେ ପିଠି ଉପରକୁ ଡେଣା ବନ୍ଦ ହୁଏ ।	୨ । ବସିବା ସମୟରେ ଡେଣାଗୁଡ଼ିକ ପିଠି ଉପରେ କେତେକ ପରିମାଣରେ ଖୋଲା ଅବସ୍ଥାରେ ରହେ । ଏ ସମୟରେ ଏହାର ଆକୃତି ଏକ ତ୍ରିଭୁଜ ପରି ।
୩ । ଡେଣାଗୁଡ଼ିକ ସରୁ ।	୩ । ଡେଣାଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକ ଲୋମଯୁକ୍ତ ଓ ମୋଟା ।
୪ । ଶିଙ୍ଗ (Antenna) ସୂତା ପରି ଓ ଅଗ ଅଡ଼କୁ ମୋଟା ।	୪ । ଶିଙ୍ଗ ପାଳଆ ପରି ଓ ମଝି ଶିରରୁ ଦୁଇ ପାଖକୁ ଲୋମ ବାହାରି ଥାଏ ।

ପ୍ରଜାପତିର ରୂପାନ୍ତର (Metamorphosis of Butterfly)—

ମାଛି ବା ମଶା ପରି ପ୍ରଜାପତିର ଜୀବନରେ ସାନରୁ ବଡ ହେଲାବେଳେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପାନ୍ତର (Complete metamorphosis) ଘଟେ । ଡିମ୍ବ, ଶୂକ, ପ୍ୟୁପା ଓ ଇମାଗୋ ଏହି ଚାରି ଅବସ୍ଥା ମଧ୍ୟ ଦେଇ ପ୍ରଜାପତି ବୃଦ୍ଧି ପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ । ଶୂକ ବା ପ୍ୟୁପାର ଆକାର ପ୍ରଜାପତିଠାରୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭିନ୍ନ ଓ ଶୂକର ଆହାର ମଧ୍ୟ ପ୍ରଜାପତିର ଆହାରଠାରୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପୃଥକ୍ । ଆକାର ଓ ଆହାରର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟୁଥିବାରୁ ଶୂକରୁ ବଡ଼ ହେଉଥିବା ପ୍ରଜାପତି ପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୁଏ ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।

(୧) ଡିମ୍ବ (Egg)—ଶୂଆ (ଲାର୍ଭା) ଯେଉଁ ଗଛର ପତ୍ର ଖାଇ ବଢେ ମାଈ ପ୍ରଜାପତି ସେହି ଗଛ ଚାରି ପତ୍ରର ନିମ୍ନଭାଗରେ ବା ଡାଳରେ ଡିମ୍ବ ଦିଏ । ଅନ୍ୟ ଗଛରେ ଡିମ୍ବ ଦେଲେ ଲାର୍ଭା ସେ ପତ୍ର ନ ଖାଇ ମରିଯାନ୍ତି । ଡିମ୍ବଗୁଡ଼ିକ ହଳଦିଆ ଓ କ୍ଷୁଦ୍ର ବୁଲେଟ୍ ଆକାରର । ପ୍ରତ୍ୟେକଟି ପାଖରେ ଗୋଟିଏ ଅଠାଳିଆ ଦ୍ରବ୍ୟଦ୍ୱାରା ପତ୍ରରେ ଲାଗି ରହିଥାଏ ଓ ମୁନିଆଁ ପାଖଟି ତଳକୁ ଥାଏ । ଗୋଟିଏ ଯାଗାରେ ପଚିଶରୁ ଶହେ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଡିମ୍ବ ଦେଇ ପ୍ରଜାପତି ଅନ୍ୟ ଯାଗାକୁ ଉଡ଼ିଯାଏ । ଏହିପରି ତାର ଜୀବନ କାଳ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଜାପତିଟି ତିନି ଚାରି ଶହ ଅଣ୍ଡା ଦେଇଥାଏ ।

ଲାର୍ଭ ବା ଶୂକ (Larva)—ସାତ ଆଠ ଦିନ ପରେ ଡିମ୍ବ ଗୁଡ଼ିକ ଅଗ ଅଡ଼କୁ ଫାଟିଯାଏ ଓ ସେଥିରୁ ଛୁଆ ବାହାରନ୍ତି । ଛୁଆ ପ୍ରଥମେ ଡିମ୍ବ ଖୋଳ ଖାଇ ତା'ପରେ ପତ୍ର ଖାଇବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରନ୍ତି । ଏହି ଛୁଆମାନଙ୍କର ଚର୍ବଣ ଦାନ୍ତ ଥାଏ ଓ ତାହା ସାହାଯ୍ୟରେ ସେମାନେ ପତ୍ର କଣା କରି ଖାଇଯାନ୍ତି । ଗଛର ପତ୍ର ଓ ଅଗ ଖାଇ ଦେଇ ଏମାନେ ଗଛର କ୍ଷତି କରନ୍ତି । ପ୍ରଜାପତିର ଶୂକକୁ ସଁବାଳୁଆ (Cater-pillar) କହନ୍ତି । ସଁବାଳୁଆର ଶୁଣ୍ଢ ବ୍ୟତୀତ ଦେହରେ ତେରଟି ଅଂଶ ଥାଏ । ପ୍ରଥମ ତିନୋଟି ଅଂଶରେ ତଳ ଅଡ଼କୁ ତିନି ଯୋଡ଼ା ଛୋଟ ଗୋଡ଼ ଓ ଶରୀରର ଶେଷ ଅଡ଼କୁ ପାଞ୍ଚ



ଚିତ୍ର ନଂ ୩—ପ୍ରଜାପତିର ରୂପାନ୍ତର । ଯୋଡ଼ା ଛୋଟ ଗୋଡ଼ଥାଏ । ମୁଣ୍ଡରେ ଛ'ଟି ସରଳ ଆଖି ଥାଏ । କୌଣସି କୌଣସି ସଁବାଳୁଆର ଶରୀର ଲୋମଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଏହାର ଶରୀରର ଦୁଇ ପାଖରେ ଥିବା କ୍ଷୁଦ୍ର ଛିଦ୍ରଦ୍ୱାରା ଏହା ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାପାଇଁ ବାୟୁ ଗ୍ରହଣ କରେ । ସଁବାଳୁଆ ଶୀଘ୍ର ଶୀଘ୍ର ପତ୍ର ଖାଇବାଦ୍ୱାରା ଶୀଘ୍ର ବଢ଼ିଯାଏ, କିନ୍ତୁ ତାର ବାହାର କଠିନ ଚର୍ମ ସ୍ଥିତିସ୍ଥାପକ (elastic) ହୋଇ ନ ଥିବାରୁ ତାହା ଫାଟିଯାଏ । ନୂତନ ଚର୍ମ ପ୍ରଥମେ କୋମଳ ଥିବାରୁ ବୃଦ୍ଧିରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଏହିପରି ଚାରିଥର ଚର୍ମ ତ୍ୟାଗ (moulting) କରି ସଁବାଳୁଆ

ଆକାରରେ ବଡ଼ ଓ ମୋଟା ହୁଏ । ପ୍ରଜାପତି ଏହି ସଁବାଳୁଆ ଅବସ୍ଥାରେ ତିନି ରୁ ଚାରି ସପ୍ତାହ ବିତାଏ ।

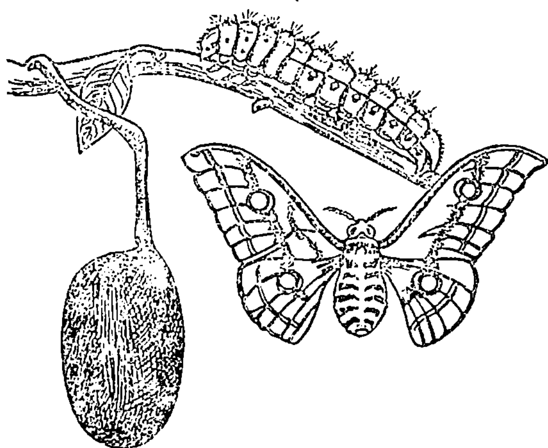
(୩) ପୁ୍ୟପା (Pupa)—ପୁ୍ୟପା ଅବସ୍ଥାରେ ଏହା କିଛି ଖାଏ ନାହିଁ । ସଁବାଳୁଅର ବାହାର ଆବରଣ ଫାଟିଯାଏ ଓ ତାହା ସବୁଜ ରଙ୍ଗର ନଡ଼ୁ ପରି ଗୋଟିଏ ପୁ୍ୟପା (Pupa)ରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ପୁ୍ୟପାର ଶରୀରରେ ସୁନାଆ ରଙ୍ଗର ଟୋପି ଟୋପି ଚିହ୍ନ ଦେଖାଯାଏ । ପୁ୍ୟପାକୁ କ୍ରାଇସେଲିସ (Chrysalis) ମଧ୍ୟ କହନ୍ତି । ପୁ୍ୟପା ହେବା ପୂର୍ବରୁ କେତେକ ପ୍ରଜାପତିର ଲାର୍ଭା ତାଙ୍କର ପାଟିର ନାଳଦ୍ୱାରା ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ଖୋଷା ତିଆରି କରନ୍ତି । ଏହି ଖୋଷା ଭିତରେ କ୍ରାଇସେଲିସ୍ ୧୨।୧୮ ଦିନ ରହେ, କିନ୍ତୁ ଶୀତଦିନେ ଏହାଠାରୁ ଅଧିକ ଦିନ ରହିବାର ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ସମୟରେ ପୁ୍ୟପାର ଶରୀର ଭିତରେ ନାନା ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟେ । ପାଟି ଓ ଖାଦ୍ୟ ନଳୀର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇ ଜଳୀୟ ଆହାରର (ମଧୁ) ଉପଯୋଗୀ ହୁଏ । ଗୁରୁତ୍ୱ ଥିବା ଲାର୍ଭାର ମାଂସପେଶୀ ଭବିଷ୍ୟତ ପ୍ରଜାପତିର ଉଡ଼ିବା-ଉପଯୋଗୀ ମାଂସପେଶୀରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଦୁଇ ଯୋଡ଼ା ଡେଣା ନିର୍ମିତ ହୁଏ । ଯୌନ ଗ୍ରନ୍ଥିର ନିର୍ମାଣ ହୁଏ । ଦେହର ପୁରୁଣା ଆବରଣ ବାହାରିଯାଇ ନୂତନ ଆବରଣ ତିଆରି ହୁଏ । ଶେଷରେ ଖୋଳକୁ ଫଟାଇ ଓ ଖୋଷାକୁ କଣାକରି ନାନା ରଙ୍ଗର ଚିତ୍ରିତ ପ୍ରଜାପତି ବାହାରିଆସେ ।

(୪) ଇମାଗୋ (Imago)—ଏହି ଇମାଗୋ ବା ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆମେ ପ୍ରଜାପତି କହୁ । ପ୍ରଜାପତିର ଶରୀରକୁ ତିନି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରେ :—ମସ୍ତକ, ବକ୍ଷ ଓ ଉଦର । ମସ୍ତକର ଆଗ ଆଡ଼କୁ ଦୁଇଟି ଶିଙ୍ଗ ବ୍ୟତୀତ ଗୋଟିଏ ସୂକ୍ଷ୍ମ ତନ୍ତୁ ପରି ଅଂଶ ଘଣ୍ଟା ସ୍ପ୍ରିଂ ପରି ଦେଖାଯାଏ । ଏହା ହେଉଛି ପ୍ରଜାପତିର ଶୁଣ୍ଢ—ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ସେ ଫୁଲରୁ ମଧୁ ଶୋଷଣ କରେ । ବକ୍ଷଟି ତିନି ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଂଶର ନିମ୍ନ ଭାଗରେ ଯୋଡ଼ାଏ ଲେଖାଏଁ ଗୋଡ଼ ଓ ଶେଷ ଦୁଇ ଅଂଶର କଡ଼କୁ ଦୁଇ ଯୋଡ଼ା ଡେଣା

ରହିଥାଏ । ଉଦର ଦଶଟି ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ । ଏହା ଅଣ୍ଡିର ପ୍ରଜାପତିଙ୍କର ସବୁ କିନ୍ତୁ ମାଈ ପ୍ରଜାପତିଙ୍କର ସାମାନ୍ୟ ମୋଟା ।

ମାଈ ଓ ଅଣ୍ଡିର ପ୍ରଜାପତିର ଯୌନ ସଙ୍ଗମ ପରେ ମାଈ ପ୍ରଜାପତି ଡିମ୍ବ ଦିଏ । ଏହି ପ୍ରଜାପତି ଅବସ୍ଥାରେ ସେମାନେ ବେଶୀ ଦିନ ବଞ୍ଚନ୍ତି ନାହିଁ । ଡିମ୍ବ ଦେବା ଅର୍ଥାତ୍ ବଂଶ ବୃଦ୍ଧି କରିବା ହେଉଛି ଇମାଗୋ ଅବସ୍ଥାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ।

ରେଶମ ମଥ୍ (Silk moth)—ଏହା ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ମଥ୍ । ପ୍ରଜାପତି ପରି ଏହା ଡିମ୍ବ, ଶୂକ, ପ୍ୟୁପା ଓ ଇମାଗୋ ଅବସ୍ଥା



ଚିତ୍ର ନଂ ୪—ରେଶମ ମଥ୍‌ର ଶୂକ, ଖୋଷା ଓ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ଅବସ୍ଥା ।

ମଧ୍ୟଦେଇ ବୃଦ୍ଧିପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ । ଏହାର ଶୂକ ଏଣ୍ଡି, ଟସର, ମଠକା ପ୍ରଭୃତି ସୂତା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତି । ଏଣ୍ଡି ତିଆରି କରୁଥିବା ଶୂକ ଗବପତ୍ର ଖାଏ, ଟସର ଶୂକ ତୁତ ବା ବରକୋଳି ପତ୍ର ଖାଏ ଓ ମଠକା ଶୂକ ପଲାଶ ପତ୍ର ଖାଏ । ଶୂକ ଅବସ୍ଥାରେ ଏମାନେ ଗୁଡ଼ାଏ ଖାଇ ବଡ଼ ହୁଅନ୍ତି । ଶେଷରେ ଆଉ ନ ଖାଇ ମୁଖରୁ ଲାଳ ବାହାର କରି ଖୋଷା (cocoon) ନିର୍ମାଣ କରନ୍ତି । ଲାଳ ଶୁଖିଯାଇ ଖୋଷାର ସୂତ୍ରରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

ଖୋଷା ମଧ୍ୟରେ ପ୍ୟୁପା ଅବସ୍ଥାରେ କିଛିଦିନ ରହି ମଥ୍ ଖୋଷାକୁ କଣା କରି ବାହାରି ଆସେ । ତେଣୁ ସୂତା ବାହାର କରିବାକୁ ହେଲେ ଖୋଷା ଗୁଡ଼କୁ ଗରମ ପାଣିରେ ଶିଝାଇ ତନ୍ମଧ୍ୟସ୍ଥ ପ୍ୟୁପାକୁ ମାରିଦେଇ ସୂତା ବାହାର କରାଯାଏ । ମଥ୍ ଖୋଷା ଫୁଟାଇ ବାହାରି ଆସିଲେ ସୂତା ଛିଅ ଛିଡ଼ା ଛିଡ଼ା ବାହାରେ ।

ପ୍ରଜାପତି ଓ ମନୁଷ୍ୟ—ପ୍ରଜାପତି ଓ ମଥ୍‌ର ଜୀବନୀ ମନୁଷ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଟେ । କାରଣ:—ଏମାନଙ୍କର ଲାର୍ଭା ଗଛ, ପତ୍ର, ଫଳ ଖାଇ ଫସଲ ଓ ବଗିଚାର ଯଥେଷ୍ଟ କ୍ଷତି କରନ୍ତି; କିନ୍ତୁ (୨) ରେଶମ ମଥ୍‌ର ଲାର୍ଭା ପ୍ୟୁପାରେ ପରିଣତ ହେବା ଆଗରୁ ଗୋଟିଏ ରେଶମ ଖୋଷା (cocoon) ତିଆରି କରେ ଓ ଏହି ଖୋଷାର ସୂତାରୁ ମନୁଷ୍ୟର ମୂଲ୍ୟବାନ ପରିଧାନ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ; (୩) ପ୍ରଜାପତି ଅବସ୍ଥାରେ ସେମାନେ ଫୁଲରୁ ମଧୁ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ସମୟରେ ପରାଗ ସଂଗମରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. Explain with diagrams the stages which a butterfly passes in order to attain its final form. (U. U. 1949).
2. Describe the life-history of a butterfly (U. U. 1950, 1955-S)
3. Do you consider the life-history of a butterfly interesting ? If so, why ? (C. U. 1948).
4. Compare a mosquito with a butterfly.

ଚତୁର୍ଥ ଅଧ୍ୟାୟ

ଘରମାଛିର ଜୀବନୀ

(Life history of a Housefly)

ମାଛି ପୃଥିବୀର ସବୁଠାରେ ଦେଖାଯାନ୍ତି । ଘର ଭିତରେ ଉଡ଼ି ଉଡ଼ି ସବୁ ଜିନିଷରେ ବସୁଥିବାରୁ ଏହି ମାଛିକୁ ଘର ମାଛି କୁହାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରକୃତରେ ଘର ମାଛି ସବୁ ସମୟରେ ଘର ଭିତରେ ରହୁଥିଲେ

ଏହା ଆମର ଏତେ ଅପ୍ରିୟ ବା ଭୟର ପାତ୍ର ହୋଇ ନ ଥାନ୍ତା । ଅପରନ୍ତୁ ଏହା ଅଳିଅଗଦା, କର୍ଦ୍ଦମ, ଛେପଖଙ୍କାର, ଝାଡ଼ା, ବାନ୍ତି, ଘା' ଇତ୍ୟାଦିରେ ବସି ଅନ୍ୟ ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ଘରେ ଖାଇବା ଜିନିଷ, ପାତ୍ର, ଅକ୍ଷି ଇତ୍ୟାଦିରେ ବସିପଡ଼େ ଓ ସେଠାରେ ତାର ଗୋଡ଼, ଡେଣା ବା ପାତିରେ ଲାଗିଥିବା ଅପରିଷ୍କାର ପଦାର୍ଥ ଓ ରୋଗଜୀବାଣୁ ଆମ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଓ ଅନ୍ୟ ଜିନିଷରେ ମିଶାଇ ଦିଏ । ସେମାନେ ଯେଉଁଠାରେ ବସନ୍ତି, ସେଠାରେ ଝାଡ଼ା ବା ବାନ୍ତି କରିବାଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ରୋଗ ଜୀବାଣୁ ବିସ୍ତାର କରନ୍ତି । ମାଛିମାନେ କେତେ ରୋଗର ଜୀବାଣୁ-ବାହକ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି ତାହା କିଏ କହିବ ? ସେମାନେ ହଇଜା, ଆମାଶୟ, ଆନ୍ତ୍ରିକ ରୋଗମାନଙ୍କର ଜୀବାଣୁ ବହନ କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଯକ୍ଷ୍ମା, ପ୍ଲେଗ, କୁଷ୍ଠ ଇତ୍ୟାଦି ରୋଗ ଜୀବାଣୁ ବହନ କରନ୍ତି ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଏ । ମାଛିମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ରୋଗ ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ସଂକ୍ରମିତ ହୋଇଉଠେ । ରୋଗ ବିସ୍ତାର କରିବା ବ୍ୟତୀତ ସେମାନେ ବିଶ୍ରାମ ସମୟରେ ଆଖି ଓ କାନ ପାଖରେ ବଡ଼ ଗୋଳମାଳ କରନ୍ତି, ଶରୀର ଉପରେ ହଠାତ ବସିଯାଇ ବ୍ୟସ୍ତ କରନ୍ତି । ତେଣୁ ମାଛି ମାନବ ସମାଜର ଗୋଟିଏ ପ୍ରଧାନ ଶତ୍ରୁ ।

ମାଛିମାନେ କେବଳ ଦିନରେ ଉଡ଼ି ବୁଲିବାର ଦେଖାଯାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ସେମାନଙ୍କୁ ଖୁବ ଭଲ ଲାଗେ । ସେମାନେ ଯେ କୌଣସି ପଦାର୍ଥ ଖାଇ ପାରନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ସମସ୍ତ ପଦାର୍ଥ ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଶୋଷଣ କରି ଖାନ୍ତି । ଚିନି ବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କଠିନ ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥକୁ ମାଛି ତାର ଲାଳ ସାହାଯ୍ୟରେ ପ୍ରଥମେ ତରଳ କରି ତା'ପରେ ଶୋଷଣ କରିଥାଏ । ସେମାନଙ୍କର ଘ୍ରାଣଶକ୍ତି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ ଓ ସେମାନେ ଯେ କୌଣସି ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଖାଇବାକୁ ଆଗ୍ରହ ପ୍ରକାଶ କରନ୍ତି ।

ମାଛି ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପତଙ୍ଗମାନଙ୍କ ପରି ଚାରୋଟି ଅବସ୍ଥା ଦେଇ ବଡ଼ ହୁଏ । ଯଥାः—ଡିମ୍ବ, ମେଗଟ, ପ୍ୟୁପା ଓ ଇମାଗୋ । ଏହାର ଜୀବନ-କାଳ ଖୁବ୍ କମ୍ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଶେଷ ହୋଇଯାଏ । ଉଷ୍ଣ ଓ ଆର୍ଦ୍ର ଜଳବାୟୁରେ ଏହା ଅତି ଦ୍ରୁତଗତିରେ ବଂଶ ବୃଦ୍ଧି କରେ । ମୋଟେ

ଏକ ସପ୍ତାହ ମଧ୍ୟରେ ମାଛି ଡମ୍ବରୁ ବଡ ହୋଇ ପୁଣି ଡମ୍ବ ଦେବାକୁ ଅରମ୍ଭ କରେ । ତେଣୁ ବର୍ଷାଦନେ ସେମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଖୁବ ବଢ଼ିଯାଏ ।

ମାଛିର ରୂପାନ୍ତର (Metamosphosis of Housefly)—

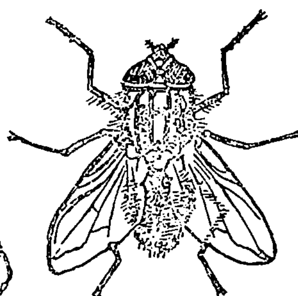
୧ । ଡମ୍ବ (Egg)—ପୁରୁଷ ଓ ସ୍ତ୍ରୀ ମାଛିର ସଙ୍ଗମ ପରେ ସ୍ତ୍ରୀ ମାଛି ଖତଗଦା, ଗୋବର ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପଚା ସଢ଼ା ଜନଷ ଉପରେ ଡମ୍ବ ଦଏ । ଡମ୍ବଗୁଡ଼କ ଦେଖିବାକୁ ଧଳା ଓ ଲମ୍ବା । ଗୋଟିଏ ମାଛି ଥରକେ ଶହେରୁ ଦେଢ଼ ଶହ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଡମ୍ବ ଦଏ । ଡମ୍ବଗୁଡ଼କ ମଦା ମଦା ହୋଇ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । ଥର ଥର କର ଦୁଇ ଗ୍ରର ଥରରେ ଗୋଟିଏ ମାଛି ପ୍ରାୟ ୫୦୦ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଡମ୍ବ ଦଏ ।

୨ । ମେଗଟ (Maggot)—ଡମ୍ବ ଦେବାର ୮ ଘଣ୍ଟାରୁ ୩୦ ଘଣ୍ଟା ଭତରେ ଡମ୍ବ ଫାଟି ସେଥିରୁ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ପୋକ ବାହାରେ । ପୋକଟିର ଗୋଡ଼, ଡେଣା ଇତ୍ୟାଦ ନ ଥାଏ । ମୁଣ୍ଡମଧ୍ୟ କହାଛ ସାନ ଥାଏ । ଏହା ଲମ୍ବା କୃମି ପର, ପଛ ଅଡ଼କୁ ମୋଟା ଓ ଆଗକୁ କ୍ରମଶଃ ସରୁ । ଏହି ମେଗଟ୍ (maggot) ମାଛିର ଲର୍ଭା ଅବସ୍ଥା ଅଟେ । ଏହା ସବୁବେଳେ ଅନ୍ଧାରୁଆ ଓ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପପୂର୍ଣ୍ଣ ସ୍ଥାନରେ ରହିବାକୁ ଭଲ ପାଏ । ଖତ ଗଦା ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପଚା ଜନଷରେ ଥିବା ଅଣବକ ଜୀବାଣୁମାନ ଖାଇ ମେଗଟ୍ ବଡ଼ ହୁଏ । ବର୍ଷାଦନେ ଜଳବାୟୁ









ଚତ୍ର ନଂ ୫—ମାଛିର ରୂପାନ୍ତର ।

ଉଷ୍ଣ ଓ ଆର୍ଦ୍ର ଥିବାରୁ ମେଗଟ୍ ଶୀଘ୍ର ଶୀଘ୍ର ବଡ଼ ହୋଇ ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ତିନିଦିନ ପରେ ଅଧ ଇଞ୍ଚ ଲମ୍ବା ହୁଏ । ଏହା ମଧ୍ୟ ଦୁଇଥର ଚର୍ମ ତ୍ୟାଗ କରେ ।

୩ । ପୁ୍ୟପା (Pupa)—୫ ଦିନରୁ ୧୪ ଦିନ ପରେ ମେଗଟର ମୁହଁ ପାଖ ଗୋଳିଆ ଅଂଶଟି ଅସ୍ତେ ଅସ୍ତେ ଭିତରକୁ ପଶିଆସେ । ବାହାର ଚର୍ମର ରଙ୍ଗ ଧଳାରୁ ହଳଦିଆ, ଲାଲ, ମାଟିଆ ଓ କ୍ରମେ କଳା ପଡ଼ିଆସେ । ସାମାନ୍ୟ ଲମ୍ବ ଓ ଗୋଲାକାର ବଟିକ୍ଷ୍ମ ଏହି ଖୋଳ ଭିତରେ ମେଗଟ୍ ପ୍ୟୁପାରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏହା ପୂର୍ବରୁ ମେଗଟ୍ ଆର୍ଦ୍ର ସ୍ଥାନରୁ ଶୁଷ୍କ ସ୍ଥାନକୁ ଚାଲିଯାଇଥାଏ । ଏହି ପ୍ୟୁପା ଅବସ୍ଥାରେ ମାଛିମାନେ ଶୀତଦିନେ ରହିଥାନ୍ତି । ଏ ଅବସ୍ଥାରେ ସେମାନେ କିଛି ଖାଆନ୍ତି ନାହିଁ । ସେମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ନାନା ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟେ ।

୪ । ଇମାଗୋ (Emago)—ପ୍ୟୁପା ଅବସ୍ଥାରେ ୩ ଦିନରୁ ୧୦ ଦିନ ରହିବା ପରେ ମାଛି ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ । ତା ପରେ ପ୍ୟୁପା ଖୋଳ ଫଟାଇ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ମାଛି ବା ଇମାଗୋ ବାହାରି ଆସେ । ଇମାଗୋ ପୁଣି ୨ରୁ ୨୦ ଦିନ ପରେ ଡିମ୍ବ ଦେବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରେ । ଏହିପରି ମାଛିର ବଂଶ ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ ।

ମାଛିର ଶରୀର ତିନି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ :—(୧) ମସ୍ତକ—ଏହା ଗୋଲାକାର ଓ ଏଥିରେ ଦୁଇଟି ବଡ଼ ବଡ଼ ପୁଞ୍ଜାକ୍ଷି ରହିଥାଏ । ମୁଣ୍ଡ ତଳଆଡ଼କୁ ଶୁଣ୍ଢପରି ରହିଥିବା ଶୋଷକ ନଳୀ ସାହାଯ୍ୟରେ ମାଛି ଖାଦ୍ୟ ଜିନିଷ ଶୋଷିକରି ଖାଏ । (୨) ବକ୍ଷ—ଲୋମଯୁକ୍ତ । ଏହାର ଉପରି ଭାଗରେ ଚାରିଟି ସମାନ୍ତର ରେଖା ଦେଖାଯାଏ । ବକ୍ଷ ଦୁଇ ପାଖକୁ ଯୋଡ଼ାଏ ବଡ଼ ଡେଣା ଓ ପଛକୁ ଦୁଇଟି ଛୋଟ ମାଛି କାଠି ପରି ଅଂଗ ଥାଏ । ଅନ୍ୟ ପତଙ୍ଗଙ୍କର ଦୁଇ ଯୋଡ଼ା ଡେଣା ଥିବା ସ୍ଥଳେ ମାଛି ଓ ମଶାର ମୋଟେ ଯୋଡ଼ାଏ ଡେଣା ଥାଏ । ବକ୍ଷର ତଳ ଆଡ଼କୁ ତିନି ଯୋଡ଼ା ଗୋଡ଼ ଅବସ୍ଥିତ । ପ୍ରତି ଗୋଡ଼ର ଅଗରେ ଗୋଟିଏ ମାଂସ ପିଣ୍ଡୁଳା ଥାଏ । ତାହା ଅଠାଳିଆ ହୋଇ ଥିବାରୁ ମାଛି ଯେଉଁଠି ସେଠି ବସିପାରେ । (୩) ଉଦର—ଏହା ଛୋଟ ଓ ବସିବା ଅବସ୍ଥାରେ ମାଛିର ଡେଣା ଏହାକୁ ଘୋଡାଇ ରଖେ ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. Describe with diagrams the different stages of development of a house-fly. (U. U. 1950)
2. Describe the life history of the house fly. How does it differ from the life history of a mosquito? (U. U. 1952)
3. Describe the stages through which a house fly attains its adult stage. (U. U. 1955)

ପଞ୍ଚମ ଅଧ୍ୟାୟ

ବେଙ୍ଗର ଜୀବନୀ

(Life history of the Frog)

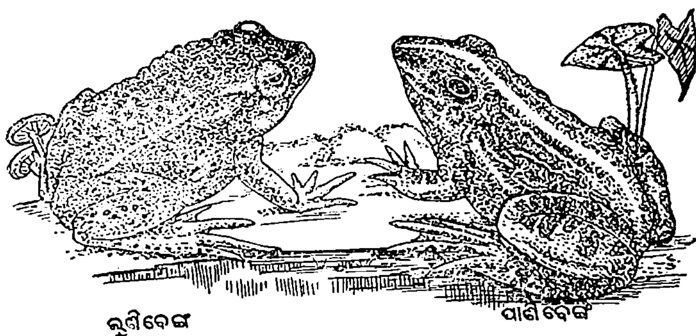
ଉଭୟଚର ପ୍ରାଣୀ କାହାକୁ କହନ୍ତି— ମେରୁଦଣ୍ଡୀ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ମାଛ ଜଳରେ ବାସ କରେ; ଶୁଖିଲାରେ ତାହା ବଞ୍ଚି ପାରିବ ନାହିଁ । ତେଣୁ ତାହା ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଜଳଚର ପ୍ରାଣୀ । କୁକୁର, ବିରାଡ଼ି, ଗାଈ, ମନୁଷ୍ୟ, ପକ୍ଷୀ ସାପ ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରାଣୀମାନେ ଭୂମିରେ ବାସ କରନ୍ତି । ସେମାନେ ପାଣିରେ ନିଶ୍ୱାସ ନେଇ ପାରିବେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ସେମାନଙ୍କୁ ଭୂଚର ବା ସ୍ଥଳଚର ପ୍ରାଣୀ ବୋଲାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ବେଙ୍ଗ ହେଉଛି ଏକ ଜାତୀୟ ପ୍ରାଣୀ ଯେ ଜଳ ଓ ଭୂମି ଉଭୟତ୍ର ବାସ କରେ । ସେ ଜଳରେ ପହଁରି ପାରେ, ନିଶ୍ୱାସ ନେଇ ପାରେ, ଦେଖିପାରେ; ସ୍ଥଳରେ ମଧ୍ୟ ଡେଇଁ ପାରେ, ନିଶ୍ୱାସ ନେଇ ପାରେ, ଖାଇପାରେ । ଏହା ଅଧିକାଂଶ ସମୟ ସ୍ଥଳରେ ରହୁଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଏହାର ଦେହ ସବୁ ସମୟରେ ଓଦା ରହିଥାଏ । ବେଙ୍ଗର ଚର୍ମରୁ ଜଳୀୟ ଅଂଶ କମିଗଲେ ତାହାର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାରେ ବାଧା ଉପୁଜେ; ଫଳରେ ସେ ମରିଯାଏ । ସେହିପରି ବେଙ୍ଗର ଛୁଆ ପାଣି ଭିତରେ ବଡ଼ ହୋଇ ଶେଷକୁ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇ ଉଠି ଉପରକୁ ଆସନ୍ତି । ଏହି କାରଣରୁ ବେଙ୍ଗକୁ ଉଭୟଚର ପ୍ରାଣୀ ବା ଭୂ-ଜଳଚର ପ୍ରାଣୀ (Amphibian) କୁହାଯାଏ । ପାଣି ପାଖରେ ରହୁଥିବା ବେଙ୍ଗମାନଙ୍କ ମୁହଁ ଗୋଜିଆ, ଶରୀର ଆର୍ଦ୍ର ଓ ମସୃଣ, ପଛ ଗୋଡ଼ଯୋଡ଼ିକ ବଡ଼ । ଉଦାହରଣ—ବ୍ରାହ୍ମଣୀ ବେଙ୍ଗ ଓ ପାଣି ବେଙ୍ଗ (frog) । ଲୁଣି

ବେଙ୍ଗମାନେ (Toads) ଅନ୍ଧାରୁଆ ଜାଗା ଓ ଘର କଣମାନଙ୍କରେ ରହନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ଛୋଟ ଛୋଟ ବ୍ରଣପରି ବାହାରିଥାଏ । ଏମାନେ ସନ୍ଧ୍ୟା ପରେ ବାହାରନ୍ତି ।

ବେଙ୍ଗର ଶରୀର ଗଠନ—ଅଗ ଓ ପଛ ଗୋଡ଼ ଦୁଇଯୋଡ଼ା ଅବୟବକୁ ଛାଡ଼ି ଦେଲେ ବେଙ୍ଗର ଶରୀରକୁ ମୁଣ୍ଡ ଓ ଗଣ୍ଡି ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରେ । ପଶୁ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ମୁଣ୍ଡ ଓ ଗଣ୍ଡିକୁ ସଂଯୋଗ କରୁଥିବା ବେକ ବେଙ୍ଗର ନାହିଁ ।

ମୁଣ୍ଡ—ବ୍ରାହ୍ମଣୀ ବେଙ୍ଗ ଓ ପାଣି ବେଙ୍ଗର ମୁଣ୍ଡ ଅଗ ଆଡ଼କୁ ଗୋଜିଆ । ଏହି ଗୋଜିଆ ଅଂଶର ଅଗରେ ଦୁଇଟି ଛୋଟ ରନ୍ଧ୍ର ରହିଛି । ଏହା ବେଙ୍ଗର ନାକ । ଏହା ମଧ୍ୟ ଦେଇ ବେଙ୍ଗ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ପାଇଁ ବାୟୁ ଗ୍ରହଣ କରେ । ମୁଣ୍ଡର ଦୁଇପାଖରେ ଦୁଇଟି ବଡ ଗୋଲକାର ଆଖି ଉପରକୁ ବାହାରିଥିବାରୁ ବେଙ୍ଗ ତାର ଅଗ ଓ ପଛ ଆଡ଼େ ସବୁ ଦେଖି ପାରେ । ଆଖିର ଉପରକୁ ଓ ତଳକୁ ଦୁଇଟି ଆଖିପତା ଥାଏ । ବିଶ୍ରାମ ସମୟରେ ବେଙ୍ଗର ଆଖି ଡୋଳା ଦୁଇଟି ଭିତରକୁ ପଶିଯାଇ ଉପରପତା ଦ୍ୱାରା ଆବୃତ୍ତ ହୁଏ । ତଳପତାଟି କିନ୍ତୁ ଛୋଟ ଆଉ ଅକାମୀ । ତଳପତାକୁ ଲାଗି ସ୍ୱଚ୍ଛ କାଗଜ ପରି ଗୋଟିଏ ସୂକ୍ଷ୍ମ ପରଦା ଲାଗିଥାଏ । ବେଙ୍ଗ ପାଣି ଭିତରେ ଥିଲାବେଳେ ଏହି ପରଦା ଆଖି ଉପରେ ଢାଙ୍କି ହୁଏ । ଫଳରେ ଆଖିରେ ପାଣି ପଶେନାହିଁ । ସ୍ୱଚ୍ଛ ପରଦା ମଧ୍ୟ ଦେଇ ବେଙ୍ଗ ପାଣିରେ ସବୁ ଦେଖିପାରେ । ଆଖି ପଛରେ ଦୁଇଟି ଗୋଲକାର ଛାପଚିହ୍ନ (Patch) ଦେଖାଯାଏ । ତାହା ବେଙ୍ଗର କାନପରଦା (Ear drum), ବେଙ୍ଗର ମୁଖ ଗହ୍ୱର ଖୁବ୍ ବଡ଼ । ଉପର ପାଟିରେ ଦାନ୍ତ ଥାଏ । ତଳ ପାଟିର ଅଗକୁ ଜିଭ ଲାଗି ଥାଏ, କିନ୍ତୁ ତଣ୍ଟି ଆଡ଼କୁ ଲାଗି ନ ଥାଏ । ଜିଭ ଅଠାଳିଆ ହୋଇଥିବାରୁ ବେଙ୍ଗ ହଠାତ୍ ଜିଭ ବାହାର କରି କୌଣସି ପତଙ୍ଗକୁ ଜିଭ ଅଗରେ ଧରି ପରମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ପାଟି ଭିତରକୁ ନେଇ ଗିଳିଦିଏ । ବେଙ୍ଗ ପତଙ୍ଗ, ଜିଆ ଇତ୍ୟାଦି ଗୁଳୁଥିବା ଛୋଟ ପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ ଆହାର କରେ ।

୨ ଗଣ୍ଡି—ବେଙ୍ଗର ଲଞ୍ଜ ନାହିଁ । ପିଠି ଉପରେ ପଛଅଡ଼କୁ ଗୋଟିଏ କୁଜ ଥାଏ । ବସିଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ପେଟ ଭୂମିକୁ ଲଗିଥାଏ । ଦେହର ଶେଷ ଅଗର ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଦ୍ୱାର ଦେଇ ବେଙ୍ଗ ମଳ ଓ ମୂତ୍ର ତ୍ୟାଗ କରେ । ଉଚ୍ଚସ୍ତର ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ମଳ ଓ ମୂତ୍ରତ୍ୟାଗ କରିବାପାଇଁ ଦୁଇଟି ଦ୍ୱାର ରହିଥିଲେହେଁ ବେଙ୍ଗର ଗୋଟିଏ ଦ୍ୱାର ଅଛି ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୬—ଲୁଣି ବେଙ୍ଗ ଓ ପାଣି ବେଙ୍ଗ ।

୩ । ଅବୟବ—ମୁଣ୍ଡ ପଛ ଅଡ଼କୁ ଯୋଡ଼ାଏ ଓ ଶରୀରଶେଷ ଆଡକୁ ଯୋଡ଼ାଏ ଅବୟବ ରହିଥାଏ । ପଛ ଅବୟବ ଦୁଇଟି (ଗୋଡ ବା ପଛଗୋଡ଼) ଅଗ ଅବୟବ (ହାତ ବା ଅଗଗୋଡ଼) ଠାରୁ ବଡ଼ ଓ ମୋଟା । ଅଗଗୋଡ଼ ପାପୁଲିରେ ଚାରିଟି ଅଙ୍ଗୁଠି ଓ ପଛଗୋଡ ପାଦରେ ପାଞ୍ଚଟି ଅଙ୍ଗୁଠି । ପଛଗୋଡ଼ ଅଙ୍ଗୁଠିଗୁଡିକ ସୂକ୍ଷ୍ମ ପରଦାଦ୍ୱାରା ପରସ୍ପର ସଂଲଗ୍ନ ହୋଇଥିବାରୁ ବେଙ୍ଗକୁ ପାଣିରେ ପହଁରିବାକୁ ସୁବିଧା ହୁଏ । ପଛଗୋଡ଼ ଲମ୍ବା ହୋଇଥିବାରୁ ବେଙ୍ଗ ମାଟିରେ ଶୀଘ୍ର ଶୀଘ୍ର ଡେଇଁ ଯାଇ ନିଜକୁ ଶତ୍ରୁ କବଳରୁ ରକ୍ଷା କରେ ।

ପୁରୁଷବେଙ୍ଗମାନଙ୍କର ଗଳାଦେଶରେ ଚମ ତଳେ ଗୋଟିଏ କଳା ରଙ୍ଗର ଥଳି ଥାଏ । ସେମାନେ କେଁକଁର ଶବ୍ଦ କରିବାବେଳେ ଏହି ଥଳି ପବନଦ୍ୱାରା ଫୁଲିଯାଇ ଶବ୍ଦକୁ ବଡ଼ କରିଦିଏ । ପୁରୁଷ ବେଙ୍ଗମାନେ

କେବଳ ଶବ୍ଦ କରନ୍ତି । ଏହାଦ୍ୱାରା ସ୍ତ୍ରୀ ବେଙ୍ଗମାନେ ଯୌନ ସଙ୍ଗମପାଇଁ ସେମାନଙ୍କ ପାଖକୁ ଆକୃଷ୍ଟ ହୋଇ ଆସନ୍ତି ।

ବେଙ୍ଗର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା—ଟିଲ୍ଲଦନେ ବେଙ୍ଗ ଗାଲଦ୍ୱାରା ମାଛପରି ନିଶ୍ୱାସ ନେଉଥିଲେ ମଧ୍ୟ ବଡ଼ ହେଲା ପରେ ଏହା ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ନିଶ୍ୱାସ ନିଏ । କେବଳ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ଏହାର ଶରୀର ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ହେଉ ନ ଥିବାରୁ ପାଟି ଓ ଚର୍ମରେ ମଧ୍ୟ ସେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ସମ୍ପାଦନ କରେ ।

(କ) ମୁଖ ଗହ୍ୱରରେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା—ବେଙ୍ଗ ବସିଥିବା ସମୟରେ ତାର ଗଳାଦେଶ ସର୍ବଦା ଉପରକୁ ଉଠୁଥାଏ ଓ ତଳକୁ ପଡ଼ୁଥାଏ । ଖାଇବା ସମୟ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ ସମୟରେ ତାର ପାଟି ବନ୍ଦଥାଏ । ପାଟି ଭିତରେ ବାୟୁ ରହିଥାଏ । ମୁଖ ଗହ୍ୱରର ଚଟାଣକୁ ତଳକୁ କରିଦେବାଦ୍ୱାରା ପାଟିଭିତର ବଡ଼ ହୋଇଯାଏ । ବାହାରର ବାୟୁ ଖୋଲା ଥିବା ନାସିକ ରନ୍ଧ୍ର ଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ପାଟି ଭିତରେ ପ୍ରବେଶ କରେ । ଏଥିରେ ଥିବା ଅମ୍ଳଜାନ ପାଟିରେ ଥିବା ରକ୍ତନଳୀର ରକ୍ତ ସହିତ ମିଶେ । ରକ୍ତରୁ ଦୂଷିତ ବା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳବାୟୁ ପାଟିର ବାୟୁ ସହିତ ମିଶିଯାଏ । ବେଙ୍ଗ ପର ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ମୁଖଗହ୍ୱରର ଚଟାଣକୁ ଠେକି ଦେବାଦ୍ୱାରା ପାଟିଭିତର ଛୋଟହୋଇଯାଏ । ଫଳରେ ସେଥିରୁ ଦୂଷିତ ବାୟୁ ନାକ ବାଟେ ବହିର୍ଗତ ହୁଏ । ପୁଣି ପାଟିର ଚଟାଣ ତଳକୁ ହେଲେ ସଦ୍ୟ ବାୟୁ ମୁଖ ଗହ୍ୱରରେ ପ୍ରବେଶ କରି ରକ୍ତକୁ ଅମ୍ଳଜାନ ଯୋଗାଏ ।

(ଖ) ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା—ମଝିରେ ମଝିରେ ବେଙ୍ଗ ତଳପାଟିକୁ ଉପରକୁ ଠେକି ଦେବାଦ୍ୱାରା ବାହାର ନାସିକା ରନ୍ଧ୍ରଦ୍ୱୟ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ । ଏହା ପୂର୍ବରୁ ତଳପାଟି ତଳକୁ ହୋଇଥିବା ଫଳରେ ପାଟି ଭିତରେ ସଦ୍ୟ ବାୟୁ ରହିଥାଏ । ବର୍ତ୍ତମାନ ତଣ୍ଟି ଉପରକୁ ଉଠେ । କିନ୍ତୁ ନାସିକା ବନ୍ଦ ଥିବାରୁ ବାୟୁ ବାହାରକୁ ଯାଇ ନ ପାରି ଶ୍ୱାସନଳୀ-ଦ୍ୱାର (Glottis)କୁ ଠେଲି ଖୋଲିଦିଏ ଏବଂ ଶ୍ୱାସନଳୀ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଭିତରକୁ ଚାଲିଯାଏ । ଫୁସ୍ ଫୁସ୍ ଭିତରେ ବାୟୁରୁ ଅମ୍ଳଜାନ ରକ୍ତ ସହିତ ମିଶି ରକ୍ତଶୋଧନ କରେ ।

ରକ୍ତରୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଫୁସ୍ ଫୁସ୍‌ରେ ଥିବା ବାୟୁରେ ମିଶେ । କିଛି ସମୟ ପରେ ଗଳା ଓ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ସଙ୍କୁଚିତ ହେବାରୁ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଭିତରୁ ଏହି ଦୂଷିତ ବାୟୁ ଗ୍ଲଟିସ୍ ଦେଇ ପାଟି ଭିତରକୁ ଆସେ; ତଳ ପାଟି ତଳକୁ ନଇଁ ଯିବାଦ୍ୱାରା ନାସାରନ୍ଧ୍ର ଖୋଲିଯାଏ ଓ ଦୂଷିତବାୟୁ ବାହାରକୁ ଚାଲିଯାଏ ।

(ଗ) ଚର୍ମଦ୍ୱାରା ଶ୍ୱାସ କ୍ରିୟା—ଶୀତ ଦିନେ ବେଙ୍ଗମାନେ ଉପରେ ରହିଲେ ଶୀତ କଷ୍ଟରେ ମରିଯାନ୍ତି । ତା' ପୂର୍ବରୁ ସେମାନେ ମାଟିରେ ଗାତକରି ତା'ଭିତରେ ପଶି ଶୀତଦିନ କଟାନ୍ତି । ଏ ସମୟରେ ସେମାନେ କିଛି ଖାନ୍ତି ନାହିଁ । ଏହା ବେଙ୍ଗର ଶୀତନିଦ୍ରା (Hibernation ବା winter sleep) ଅଟେ । ଏ ସମୟରେ ବେଙ୍ଗର ଚର୍ମ ସାହାଯ୍ୟରେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ଚଳେ । ଚର୍ମତଳେ ଯେଉଁ ରକ୍ତନାଳୀ ଥାଏ ସେସବୁ ଆର୍ଦ୍ର ଚର୍ମ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ବାହାରର ଅମ୍ଳଜାନ ଶୋଷି ନେଇ ବାହାରକୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଛାଡ଼ି ଦିଅନ୍ତି । ଫଳରେ ରକ୍ତ ଶୋଧିତ ହୁଏ । ସେହିପରି ପାଣି ଭିତରେ ଥିଲାବେଳେ ପାଣିର ଅମ୍ଳଜାନ ଚର୍ମ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ରକ୍ତ ସହିତ ମିଶେ । ଏହିପରି ବେଙ୍ଗର ଚର୍ମ-ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ଚଳେ ।

ବେଙ୍ଗର ବୃଦ୍ଧି ଓ ରୂପାନ୍ତର—

(୧) ଡିମ୍ବ (Egg)—ବର୍ଷା ଆରମ୍ଭରେ ପାଣି ଜମି ରହିଥିବା ଖାଲ, ଗଡ଼ିଆ ଓ ପୋଖରୀ ପାଖରେ ଅଣ୍ଡିରା ବେଙ୍ଗର ରାବରେ ଆକୃଷ୍ଟ ହୋଇ ମାଈବେଙ୍ଗମାନେ ଆସନ୍ତି । ସେଠାରେ ଉଭୟଙ୍କର ସଙ୍ଗମ ହେବା ସମୟରେ ମାଈ ବେଙ୍ଗ ଡିମ୍ବ ଦିଏ । ଗୋଟିଏ ବେଙ୍ଗ ଅନେକ ଡିମ୍ବ ଦିଏ । ଡିମ୍ବଗୁଡ଼ିକ ଗୋଲାକାର ଓ ପ୍ରତି ଡିମ୍ବର ଉପର ଅଂଶ କଳା ଓ ନିମ୍ନାଂଶ ଧଳା । ଡିମ୍ବସବୁ ଏକପ୍ରକାର ଲଟ୍ଟୁଆ ପଦାର୍ଥରେ ଲାଗି ରହି ପାଣିରେ ଭାସୁଥିବାର ଦେଖାଯାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣରୁ ଉତ୍ତାପ ସଂଗ୍ରହ କରି ଡିମ୍ବ କ୍ରମେ ବଡ଼ ହୁଏ ।

(୨) ବେଙ୍ଗଫୁଲା (Tadpole)—କିଛିଦିନ ପରେ ଡିମ୍ବ ଫାଟି ସେଥିରୁ ଲାର୍ଭା ବାହାରେ । ଲାର୍ଭାର ପ୍ରଥମେ ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡ ଓ ଗଣ୍ଡି ଥାଏ । ମୁଣ୍ଡର ନିମ୍ନଆଡ଼କୁ ଅର୍ଦ୍ଧଚନ୍ଦ୍ରାକାର ଗୋଟିଏ ଶୋଷକ-ଯନ୍ତ୍ର

(Sucker) ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହା ଜଳରେ ଥିବା ଗଛପତ୍ରରେ ପଲ ପଲ ହୋଇ ଲାଗି ରହନ୍ତି । ବେଙ୍ଗର ଏହି ଲାର୍ଭା ଅବସ୍ଥାକୁ ବେଙ୍ଗଫୁଲି କହନ୍ତି । ବେଙ୍ଗଫୁଲିର ପ୍ରଥମେ ପାଟି ନ ଥାଏ, ଆଖି ନ ଥାଏ, ଗୋଡ଼ ନ ଥାଏ । ଜନ୍ମ ହେବାର ପ୍ରଥମ କେତେଦିନ ଏହା କିଛି ଖାଏ ନାହିଁ ।

ଚିତ୍ର ନଂ ୭—ବେଙ୍ଗର ରୂପାନ୍ତର ।

ତା'ପରେ ମୁଣ୍ଡତଳେ ଗୋଟିଏ ଛିଦ୍ର ଜାତ ହୋଇ ପାଟିରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ପାଟିର ଉପର ଓ ତଳ ଅଡକୁ ମୁନିଆଁ ଦାନ୍ତ ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ସମୟରେ ମୁଣ୍ଡର ଦୁଇପାଖରୁ ଦୁଇଯୋଡ଼ା ଶାଖା ପ୍ରଶାଖା ବିଶିଷ୍ଟ ଗାଲ୍ (Gills) ବାହାରେ । ପେଟର ଶେଷ ଅଡକୁ ଲାଞ୍ଜ ତଳେ ମଳଦ୍ୱାର ଥାଏ । ଲାଞ୍ଜ ଲମ୍ବା ହୁଏ । ଏ ଅବସ୍ଥାରେ ବେଙ୍ଗଫୁଲି ଲାଞ୍ଜ ହଲାଇ ଜଳରେ ସନ୍ତରଣ କରେ । ମୁନିଆଁ ଦାନ୍ତଯୁକ୍ତ ପାଟିରେ ସେ

ଶିଉଳି ଓ ଘାସପତ୍ର ଖାଏ । ପେଟ ଭିତରେ ଲମ୍ବା ଖାଦ୍ୟ ନଳୀ ଦଣ୍ଡାର ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ ପରି ଗୁଡ଼େଇ ହୋଇ ରହିଥିବାର ବାହାରକୁ ଦେଖାଯାଏ । ଗାଲି ସାହାଯ୍ୟରେ ଜଳରୁ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ କରି ବେଙ୍ଗଫୁଲି ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ଚଳାଏ । କିଛି ଦିନ ପରେ ଆଉ ଯୋଡ଼ାଏ ଗାଲି ବାହାରେ ।

ଏହାପରେ ବେଙ୍ଗଫୁଲିର ଅଖି ଦୁଇଟି ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ଦେଖାଦିଏ । ଏକ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଚର୍ମ ପରଦାଦ୍ୱାରା ବାହାରକୁ ବାହାରିଥିବା ଗାଲି ଘୋଡ଼ାଇ ହୋଇ ପଡେ । ମାଛଙ୍କ ପରି ଭିତରେ ଗାଲି ତିଆରି ହୁଏ । ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବେଙ୍ଗଫୁଲିର ଗୋଡ଼ ହୋଇ ନ ଥାଏ । ତେଣୁ ମାଛଙ୍କପରି ଶରୀର, ଶ୍ୱାସକାର୍ଯ୍ୟ, ଖାଦ୍ୟସଂଗ୍ରହ କରିବାଦ୍ୱାରା ବେଙ୍ଗଫୁଲି ଠିକ୍ ଛୋଟମାଛ ପରି ଦେଖାଯାଏ ।

ତା'ପରେ ଲାଞ୍ଜ ଆରମ୍ଭରେ ଦୁଇକଡକୁ ଦୁଇଟି ଗୋଡ଼ ବାହାରେ । ଏହା ତାର ପଛଗୋଡ଼ । ଅଗଗୋଡ଼ ଦୁଇଟି ପରେ ମୁଣ୍ଡପଛକୁ ଗାଲି ବାହାରିଥିବା ସ୍ଥାନରେ ବାହାରେ । ବେଙ୍ଗ ପେଟ ଭିତରେ ଫୁସ୍ ଫୁସ୍ ତିଆରି ହୁଏ ଓ କିଛିଦିନ ପାଇଁ ବେଙ୍ଗ ମାଛପରି ଗାଲି ଓ ଭୂଚର ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ପରି ଫୁସ୍ ଫୁସ୍ ଉଭୟରେ ନିଶ୍ୱାସ ନିଏ ।

ଅଳ୍ପଦିନ ଭିତରେ ଗାଲିଗୁଡ଼ିକ ଶୁଖିଯାଏ । ତେଣୁ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ଦ୍ୱାରା କେବଳ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ଚଳେ । ଆଖିରେ ଦେଖିପାରିବାରୁ ବେଙ୍ଗଫୁଲି ଜଳର ଛୋଟ ଛୋଟ ପ୍ରାଣୀ ଖାଇବାକୁ ଭଲପାଏ । ଉଦ୍ଭିଦ ଖାଦ୍ୟ ଆଉ ତାକୁ ଭଲ ଲାଗେନାହିଁ । ଅର୍ଥାତ୍ ତାର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ସଙ୍ଗେ ଖାଦ୍ୟର ମଧ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟେ । ଦୁଇଯୋଡ଼ା ଗୋଡ଼ ବାହାରିବା ପରେ ପାଣିରୁ ବାହାରିଆସି ଉପରେ ଡେଇଁବାକୁ ତାକୁ ଭଲଲାଗେ । ଅର୍ଥାତ୍ ବାସସ୍ଥଳୀର ମଧ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ । ସେଠାରେ ଲାଞ୍ଜର ଆଉ କିଛି ପ୍ରୟୋଜନ ନ ହେଉଥିବାରୁ ଲାଞ୍ଜ କ୍ରମେ ଛୋଟ ହୁଏ । ଏହି ସମୟରେ ବେଙ୍ଗ ଆଉ କିଛି ଖାଏ ନାହିଁ । ଲାଞ୍ଜ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଲୋପ ହେଲେ ଏହା ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ବେଙ୍ଗପରି ଦେଖାଯାଏ । ଏହାପରେ ଅସଂଖ୍ୟ କୀଟ ପତଙ୍ଗ ଖାଇ ଶରୀର ବୃଦ୍ଧି କରେ । ବେଙ୍ଗଫୁଲିରୁ ମାଛପରି ପ୍ରାଣୀ, ଉଭୟଚର ପ୍ରାଣୀ, ଲାଙ୍ଗୁଳିଆ ବେଙ୍ଗ ଓ ପରେ ଛୋଟ ବେଙ୍ଗରେ ପରିଣତ ହେବାଦ୍ୱାରା ବେଙ୍ଗର ରୂପାନ୍ତର (Metamorphosis) ଘଟିଥାଏ ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. Describe the life history of a frog (U. U. 1954, 1952)
2. Describe briefly the life history of a frog. (U. U. 1953)
3. Describe the different stages which a frog has to pass in order to attain its adult stage. Give illustrations. (U. U. 1950).
4. Describe the metamorphosis of the frog. (C. U. 1950)
5. What features of the life-history of the frog interest you and why ? (C. U. 1944)

ଷଷ୍ଠ ଅଧ୍ୟାୟ

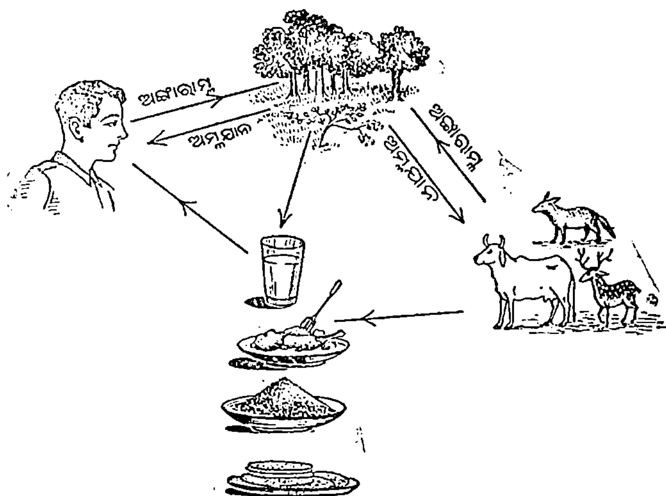
ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ପରସ୍ପର ନିର୍ଭରଶୀଳତା

(Interdependence of the Plants & Animals)

ପ୍ରାଣୀଜଗତ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ଜଗତ ଜୀବଜଗତର ଦୁଇଟି ଶାଖା ମାତ୍ର । ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ଉଭୟଙ୍କର ଜୀବନ ଅଛି । ଉଭୟଙ୍କର ଜୀବ-କୋଷରେ ଜୀବନବସ୍ତୁ-ପ୍ରୋଟୋପ୍ଲାଜ୍‌ମ ବିଦ୍ୟମାନ । ତେଣୁ ଉଭୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟଭୁକ୍ତ ଜୀବପଦାର୍ଥ ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ, ଶ୍ୱସକ୍ରିୟା, ବଂଶବୃଦ୍ଧି ଇତ୍ୟାଦି ମୌଳିକ ଜୀବନକ୍ରିୟାରେ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି । ତଥାପି ପ୍ରାଣୀମାନେ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କଠାରୁ ଅଧିକ ସକ୍ରିୟ ହୋଇଥିବାରୁ ଓ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ କୋଷରେ 'କ୍ଲୋରୋଫିଲ୍' (Chlorophyll) ନାମକ ସବୁଜ ରଙ୍ଗ-କଣା ରହିଥିବାରୁ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଅନେକ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ । ସେ ସବୁ ପାର୍ଥକ୍ୟ ପୂର୍ବେ ଆଲୋଚିତ ହୋଇଅଛି । ଏହି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଥିବାରୁ ପ୍ରାଣୀ ବା ଉଦ୍ଭିଦ ପରସ୍ପରର ସାହାଯ୍ୟ ବିନା ବଞ୍ଚି ପାରିବେ ନାହିଁ । ପ୍ରକୃତରେ ପ୍ରାଣୀ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦ-ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପରସ୍ପର ନିର୍ଭରଶୀଳତା କିପରି ପରିଦୃଷ୍ଟ ହୁଏ, ତାହା ନିମ୍ନରେ ବୁଝାଇ ଦିଆଗଲା ।

(କ) **ଅଙ୍ଗାର-ଚକ୍ର** (Carbon cycle)—ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ଉଭୟେ ଜୀବନ୍ତ ବସ୍ତୁ ହୋଇଥିବାରୁ ସେମାନେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ

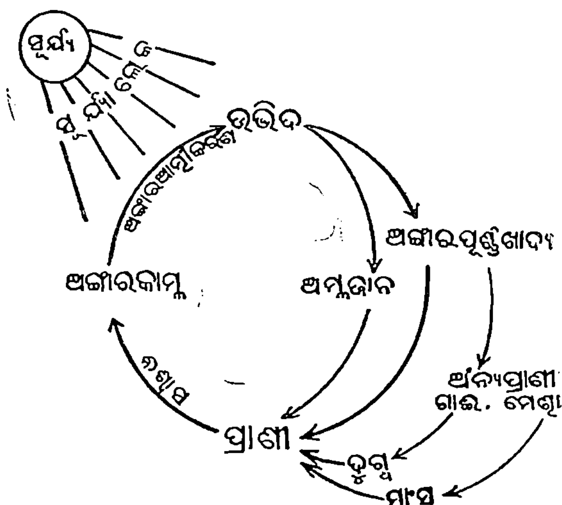
ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ କରି ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗେସ୍ ପୁଣି ବାୟୁକୁ ଛାଡ଼ି ଦିଅନ୍ତି । ଏହାକୁ ସେମାନଙ୍କର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ । ପୁଣି ଆମେ କାଠ ଓ କୋଇଲା ଜାଳିଲେ ବାୟୁରେ ଥିବା ଅମ୍ଳଜାନ ଦହନରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର ଉତ୍ପତ୍ତି ହୁଏ । ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳରେ ଅଙ୍ଗାର (Carbon) ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ମିଶିକରି ଥାଏ । ଏହି ଗେସ୍ ବିଷାକ୍ତ ଅଟେ । ତେଣୁ ଯଦି ପ୍ରକୃତିରେ ସବୁ ସମୟରେ ଅମ୍ଳଜାନ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇ



ଚିତ୍ର ନଂ ୮—ଅଙ୍ଗାର ଚକ୍ର ।

ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର ଉତ୍ପତ୍ତି ହେଉଥାନ୍ତା, ତେବେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ବିଷାକ୍ତ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗେସ୍‌ରେ ପୂରିଯାନ୍ତା । ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ଏପରି ପରିସ୍ଥିତି ନ ଉପୁଜିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ଦିନବେଳେ ସେମାନେ ସେମାନଙ୍କର ପତ୍ର ନିମ୍ନଭାଗସ୍ଥ ଅସଂଖ୍ୟ ଛିଦ୍ର ଦେଇ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗେସ୍ ଶୋଷି ନିଅନ୍ତି । ଆଉ ଏହି ଗେସ୍‌ରେ ଥିବା ଅଙ୍ଗାରରୁ ଜଳ, ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ଓ କ୍ଲୋରୋଫିଲ ସାହାଯ୍ୟରେ ଶ୍ୱେତସାର (ଚିନି, ଷ୍ଟାର୍ଚ) ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ଅମ୍ଳଜାନ ଗେସ୍‌କୁ ବାୟୁ

ମଧ୍ୟକୁ ପୁଣି ଛାଡ଼ି ଦିଅନ୍ତି । ଫଳରେ ବାୟୁରେ ଅମ୍ଳଜାନ ମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ପାଏ । ଅଙ୍ଗାର ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଉଦ୍ଭିଦ ଦେହରେ ସଞ୍ଚିତ ହୁଏ ବା ପ୍ରାଣୀ ଖାଏ । ପ୍ରାଣୀମାନେ ନିଜ ଶରୀରର ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ କରୁଥିବା ଅଙ୍ଗାର ଉଦ୍ଭିଦ ଖାଦ୍ୟ (ଚାଉଳ, ଗହମ, ଆଳୁ) ବା ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ମାଂସ ଓ ଦୁଗ୍ଧରୁ ସଂଗ୍ରହ କରନ୍ତି ; ସେମାନେ ଏହା ପରବର୍ତ୍ତିରେ ନିଶ୍ୱାସ ଦ୍ୱାରା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗେସ୍ ପୁଣି ଉଦ୍ଭିଦ-ମାନଙ୍କୁ ଯୋଗାଇ ଦିଅନ୍ତି ।

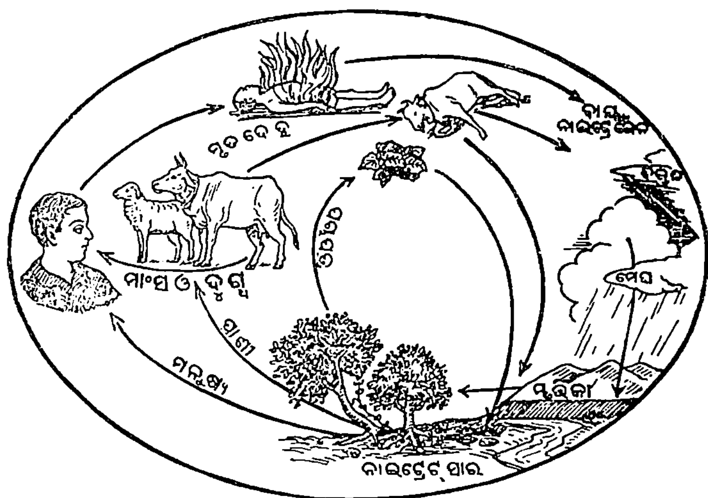


ଛବି ନଂ ୯—ଅଙ୍ଗାର ଚକ୍ର ।

(ଖ) ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଚକ୍ର (Nitrogen cycle)—

ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳରୁ ଅଙ୍ଗାର-ଅମ୍ଳୀକରଣ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଶ୍ୱେତସାର ଓ ସ୍ନେହସାର ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତି । ସେମାନେ ଚେର ସାହାଯ୍ୟରେ ମାଟିରୁ ଯବକ୍ଷାର-ଜାନ ଘଟିତ ସାର ଗ୍ରହଣ କରି ସେଥିରୁ ପ୍ରୋଟିନ୍ ବା ପୁଷ୍ଟିସାର ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତି । ବାୟୁରେ ଥିବା ଯବକ୍ଷାରଜାନ ମଧ୍ୟ କେତେକ ଏକକୋଷୀ ଉଦ୍ଭିଦ-'ବେକ୍ଟେରିଆ' ମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସାରରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଯେଉଁ ଉପାୟରେ ହେଉନା

କାହିଁକି ଗଛ ଯବକ୍ଷାରଜାନ-ସାର ବିନା ବଞ୍ଚିପାରିବ ନାହିଁ । କାରଣ ପ୍ରୋଟିନ୍ ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ଯେ କୌଣସି ଜୀବନ୍ତ ବସ୍ତୁର ପ୍ରୋଟୋପ୍ଲାଜ୍ମ୍ ଗଠନ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ ବା ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୧୦—ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଚକ୍ର

ପ୍ରାଣୀମାନେ କଳୁ ବାୟୁରେ ବା ସାରରେ ଥିବା ଯବକ୍ଷାରଜାନକୁ ଖାଇପାରନ୍ତି ନାହିଁ । ପ୍ରୋଟିନ୍ ଖାଦ୍ୟ ପାଇଁ ସେମାନେ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷରେ ବା ପରୋକ୍ଷରେ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କର ମଳମୂତ୍ର ଓ ସେମାନେ ମରିଗଲା ପରେ ସେମାନଙ୍କର ମାଂସ, ହାଡ, ଚର୍ମ ଇତ୍ୟାଦ ସାରରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏହି ସାରକୁ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ପୁଣି ସେମାନଙ୍କ ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି ।

(ଗ) ପରସ୍ପର ସାହାଯ୍ୟ—

ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି—

୧—ଖାଦ୍ୟ ଦାନ—ଶ୍ୱେତସାର, ସ୍ନେହସାର, ପୁଷ୍ଟିସାର ଓ ଭିଟାମିନ୍ ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନେ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କଠାରୁ ସଂଗ୍ରହ କରନ୍ତି । ପ୍ରାଣୀ ଏ ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି କରିପାରେ ନାହିଁ ।

୨—ଅମ୍ଳଜାନ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟୀକରଣ—ଅଙ୍ଗାରଅମ୍ଳକରଣରେ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ଅମ୍ଳଜାନ ଛାଡ଼ି ଦିଅନ୍ତି । ତେଣୁ ବାୟୁରେ ଏହାର ପରିମାଣ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ରହେ ।

୩—ଗୃହୋପକରଣ, କାଠ, ଔଷଧ ଇତ୍ୟାଦି—ଉଦ୍ଭିଦ ଜଗତରୁ ସଂଗୃହୀତ ହୁଏ । କାଗଜ ଉଦ୍ଭିଦରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଅନ୍ୟତମ ପ୍ରୟୋଜନୀୟ ବସ୍ତୁ ।

୪—ଆଶ୍ରୟ ଦାନ—ବଣ୍ୟ ଜନ୍ତୁମାନେ ଗଛର କୋରଡ଼ରେ ଓ ପକ୍ଷୀମାନେ ଗଛ ଉପରେ ନୀଡ଼ ନିର୍ମାଣ କରି ରହନ୍ତି । ଖରା ସମୟରେ ଗଛ ଛାଇରେ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନେ ଆଶ୍ରୟ ନିଅନ୍ତି ।

୫—ବୃଷ୍ଟି—ଉଦ୍ଭିଦବହୁଳ ସ୍ଥାନମାନଙ୍କୁ ମେଘ ଅକୃଷ୍ଟ ହୋଇ ବୃଷ୍ଟି କରେ ।

ପ୍ରାଣୀମାନେ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କୁ ସେହିପରି ନାନା ଉପାୟରେ ପ୍ରତି-ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି—

୧—ଖାଦ୍ୟ—ଯବକ୍ଷାରଜାନ-ସାର, ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଇତ୍ୟାଦି ବ୍ୟତୀତ କେତେକ ଉଦ୍ଭିଦ ମାଛି ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପତଙ୍ଗଙ୍କର ମାଂସ ଖାନ୍ତି ।

୨—ପରାଗ ସଂଗମ—ପତଙ୍ଗମାନେ ମଧୁ ସଂଗ୍ରହ କରିବାକୁ ଯାଇ ଫୁଲରେ ଫୁଲରେଣୁ ପକାନ୍ତି । ଏପରି ନ ହେଉଥିଲେ ଅଧିକାଂଶ ଫୁଲରୁ ଫଳ ହୋଇପାରୁ ନଥାନ୍ତା ।

୩—ବଂଶ ବିସ୍ତାର—କେତେକ ପ୍ରାଣୀ ସୁସ୍ୱାଦୁ ଫଳଖାଇ ତାର ମଞ୍ଜିକୁ ଅନେକ ଦୂରକୁ ନେଇଯିବାଦ୍ୱାରା ବୃକ୍ଷର ବହୁଳ ଦଗରେ ବଂଶ ବିସ୍ତାର ହୁଏ ।

୪—ଲାଲ୍‌ପିମ୍ପୁଡ଼ି, କାଇ ଓ ଝଣ୍ଟା ପ୍ରଭୃତି ପତଙ୍ଗ ଗଛରୁ ମଧୁର ରସ ଖାନ୍ତି ଓ ଗଛକୁ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଆକ୍ରମଣରୁ ରକ୍ଷା କରନ୍ତି ।

ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନେ ମନୁଷ୍ୟର କି କି ଉପକାର ବା ଅପକାର କରନ୍ତି:—

(Economic Importance of plants and animals to man)

ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ମନୁଷ୍ୟ ଜୀବନର ପ୍ରତ୍ୟେକ କାର୍ଯ୍ୟ ସହିତ ନିବିଡ଼ ଭାବରେ ସଂପୃକ୍ତ । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ମନୁଷ୍ୟର ଉପକାର କରନ୍ତି ଓ ଅନ୍ୟମାନେ ମନୁଷ୍ୟର ଅନିଷ୍ଟ କରନ୍ତି ।

ଉପକାର —

ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥ—ମନୁଷ୍ୟ ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଜଗତରୁ ବା ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କଠାରୁ ସଂଗ୍ରହ କରେ । ସେ ଉଦ୍ଭିଦ ଗୃହ କରି ଧାନ, ଗହମ, ମୁଗ, ହରଡ଼, ବାଇଗଣ, ଅଳୁ, ଅମ୍ବ, ପିଜୁଳି ଇତ୍ୟାଦି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଉତ୍ପାଦନ କରେ । ସେହିପରି ଗାଈଠାରୁ ଦୁଧ କୁକୁଡା ବା ହଂସଠାରୁ ଡିମ୍ବ ସଂଗ୍ରହ କରେ ଏବଂ ମାଛ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ମାଂସ ଖାଇ ବଞ୍ଚେ ।

ବସ୍ତ୍ର ଓ ପରିପାଟୀ—କପା, ଝୋଟ, ଛଣପଟ ଇତ୍ୟାଦି ତନ୍ତୁରୁ ଆମେ ବସ୍ତ୍ର ତିଆରି କରୁ । ଏଣ୍ଡି ଓ ଟସର ପୋକର କୋଷା ଓ ମେଣ୍ଢା, ଓଟ ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଲୋମରୁ ମନୁଷ୍ୟର ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ପରିପାଟୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ ।

ଆସବାବ—ଖଟ, ପଲଙ୍କ, ଚୌକି, ମେଜ ଇତ୍ୟାଦି ଆମେ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ କାଷ୍ଠରୁ ନିର୍ମାଣ କରୁ ।

ଔଷଧ—ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ଚେର, ମୂଳ ଇତ୍ୟାଦି ମନୁଷ୍ୟର ନାନା ଔଷଧରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ପେନସିଲିନ୍ ଓ ମଦ ପ୍ରସ୍ତୁତକାରୀ ଛତୁ ମନୁଷ୍ୟର ପ୍ରଭୂତ ଉପକାରରେ ଆସୁଅଛି । ନାନା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଯକୃତ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଂଶରୁ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଔଷଧ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ ।

ମଧୁ—ମହୁମାଛି ମଧୁ ସଂଗ୍ରହ କରେ । ମନୁଷ୍ୟ ତା'ର ବ୍ୟବହାର କରେ ।

ଭୂମି ଚାଷ—ଗୋମହିଷାଦି ପଶୁ ମନୁଷ୍ୟର ବୋଝ ବହନ୍ତି, ଗାଡ଼ି ଟାଣନ୍ତି, ଭୂମି ଚାଷ କରନ୍ତି ଇତ୍ୟାଦି । ଜିଆ ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର ପ୍ରାଣୀ ହେଲେ ବି ତାହା ମାଟିକୁ ତାଡ଼ି ତଳ ମାଟି ଉପର କରେ ଓ ମାଟି ହାଲୁକା ହୁଏ ।

ଉପକାର କରୁଥିଲେ ମଧ୍ୟ କେତେକ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ଅନେକ ପ୍ରାଣୀ ମନୁଷ୍ୟ ଦେହରେ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରି ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଅପକାର ବା ତାର ଫସଲ ଓ ଗୃହପାଳିତ ପଶୁପକ୍ଷୀମାନଙ୍କୁ ମାରି ଦେଇ ପରୋକ୍ଷରେ ଅହିତ ସାଧନ କରନ୍ତି । ବେକ୍ଟେରିଆ ଓ ଭାଇରସ୍ ଜାତୀୟ ଏକକୋଷୀ ଜୀବ ପଦାର୍ଥ ମନୁଷ୍ୟଠାରେ କଲେରା, ବସନ୍ତ, ଯା' ଇନ୍‌ଫ୍ଲୁଏଞ୍ଜା ଇତ୍ୟାଦି ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି । ଏକକୋଷୀ ପ୍ରାଣୀ ସେହିପରି ମନୁଷ୍ୟଠାରେ ନାନା ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି । କୃମିମାନେ ପାକଯନ୍ତ୍ର, ଶ୍ୱାସଯନ୍ତ୍ର ଇତ୍ୟାଦିରେ ନାନା ରୋଗ ଜନ୍ମାନ୍ତି । କୀଟ ପତଙ୍ଗମାନେ ମନୁଷ୍ୟ, ଫସଲ ଓ ଗୃହପାଳିତ ପଶୁପକ୍ଷୀ ସମସ୍ତଙ୍କ ଜୀବନ ଦୁର୍ବହ କରି ଦଅନ୍ତି ଓ ଖାଦ୍ୟ ନଷ୍ଟ କରନ୍ତି । ବାଘ, ସିଂହ, ଭାଲୁ ପ୍ରଭୃତି ହିଂସ୍ର ଜନ୍ତୁ, ସାପ, ବିଛା, କଙ୍କଡ଼ା ବିଛା ଇତ୍ୟାଦି ବିଷାକ୍ତ ପ୍ରାଣୀ ମନୁଷ୍ୟର ଶତ୍ରୁଭଳି କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. Describe the processes connected with the inter-dependence of plants and animals for Carbon and Oxygen. (U. U. 1954-s)
2. Explain fully the use made of Oxygen by plants and animals. Why does the proportion of Oxygen in the air remain fairly constant ? (U. U. 1952).

3. "Without plants, animal life would be impossible." Explain why. (C, U. 1946).
4. How are the plants and animals inter-dependent ? Explain it with special reference to carbon Cycle. (U. U. 1052).
5. How are the plants and animals inter-dependent ? Explain it with special reference to Nitrogen-Cycle.
6. Briefly describe man's indebtedness to plants and animals. (U. U, 1954)
7. Write a short essay on the economic importance of plants and animals to man. (U. U. 1952)
8. Describe in what way the plants and animals depend on one another. (U. U. 1956)

ପରିଭାଷା

ଅଙ୍ଗୁରୀମାଳ—Annelid
ଅମେରୁ ଦଣ୍ଡୀ—Invertebrate
ଉଦର—Abdomen
ଏକକୋଷୀ—Non-cellular unicellular
ଏକନାଳୀ ଦେହୀ—Coelenterate
ଏମିବା—Amoeba
କଣ୍ଟକତ୍ୱକ୍—Echinoderm
କାନ ପରଦା—Ear drum
ଖୋସା—Cocoon
ଗାଲ୍ସ—Gill
ଗୋଲ କୃମି—Round worm, Nematohelminth.
ଚର୍ମତ୍ୟାଗ—Moulting
ଚେପ୍ଟା କୃମି—Flat worm, Platyhelminth
ଛିଦ୍ରାଳ ପ୍ରାଣୀ—Poriferan
ଡେଙ୍ଗୀ ଜ୍ୱର—Dengue fever
ଡିମ୍ବ—Egg
ଲୁଣି ବେଙ୍ଗ—Toad
ପରାଙ୍ଗପୁଷ୍ଟ—Parasite
ପାଣି ବେଙ୍ଗ—Frog
ପୀତ ଜ୍ୱର—Yellow fever
ପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପାନ୍ତର—Complete metamorphosis.
ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ପ୍ରାଣୀ—Imago
ପ୍ୟୁପା—Pupa
ପ୍ରୋଟୋଜୋଆ—Protozoa
ବହୁକୋଷୀ ପ୍ରାଣୀ—Cellular animals.
ବେଙ୍ଗଫୁଲ—Tad pol
ମେଗଟ୍—Maggot
ମେରୁଦଣ୍ଡ—Vetebral column
ମେରୁଦଣ୍ଡୀ—Vetebrate
ଯକୃତ କୃମି—Liver fluke
ରୂପାନ୍ତର—Metamorphosis
ଭୂଜଳଚର / ଭୂବାସ୍ଥଚର—Amphibian
ଶମ୍ବୁକ—Molluse
ଶିଙ୍ଗ—Antenna
ଶିରୋବକ୍ଷ—Cephalothorax
ଶୀତ ନିଦ୍ରା—Hibernation
ଶୂକ—Larva
ଶୋଷକ ଯନ୍ତ୍ର—Sucker
ଶ୍ୱାସନଳୀ—Siphon
ଶ୍ୱାସନଳୀ ଦ୍ୱାର—Glottis
ସନ୍ଧିପଦ—Arthropod
ସମୁଦ୍ର କାକୁଡ଼ି—Sea Cucumber
ସମୁଦ୍ର କୁସୁମ—Sea lily
ସାଗର ତାରକା—Starfish
ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ—Mammal
ସଁଢ଼ାଳୁଅ—Carterpillar

———

ଶରୀର ବିଜ୍ଞାନ

[PHYSIOLOGY]

ଯେଉଁ ବିଜ୍ଞାନ ସାହାଯ୍ୟରେ ଶରୀର ମଧ୍ୟସ୍ଥ ବିଭିନ୍ନ ଯନ୍ତ୍ରାଦି (ଯଥାଃ—ଅଙ୍ଗ ପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ, ଖାଦ୍ୟ ପରିପାକ, ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ, ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା, ମୂତ୍ରନିଷ୍କାସନ, ପ୍ରଜନନ) ର କ୍ରିୟା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସମ୍ୟକ୍ ଜ୍ଞାନଲାଭ ହୁଏ, ତାକୁ ଶରୀର ବିଜ୍ଞାନ କହନ୍ତି ।

ମସ୍ତିଷ୍କ ଶ୍ରବଣ ବିଭାଗର ସୁପରିନ୍‌ଟେଣ୍ଡେଣ୍ଟ୍ ।

ପାଦ,ଗୋଡ ଇତ୍ୟାଦିର ଚାଳକ ଗଣ ।

ସ୍ମରଣ ବିଭାଗ

ଚକ୍ଷୁରେ ଦେଖାଯାଇଥିବା ଛବିର ବ୍ୟାଖ୍ୟାକାରୀ ।

କଥା କହିବା ବିଭାଗର ମ୍ୟାନେଜର

ଫଟୋଗ୍ରାଫର

ଦୃଷ୍ଟି କାଚ

ବାୟୁ ଉତ୍ତପ୍ତକ ଯନ୍ତ୍ର

ପର୍ଦ୍ଦା

ଇଚ୍ଛାଶକ୍ତି ଓ ଧାରଣା କାର୍ଯ୍ୟକାରକ ବିଭାଗ ।

ପ୍ରତିକ୍ଷିପ୍ତ କ୍ରିୟା ବିଭାଗ ।

ବାୟୁପଥ (ଶ୍ୱାସନଳୀ)

ଦାନ୍ତକଟା

ଖାଦ୍ୟପଥ (ଅନ୍ନନଳୀ)

ଦାନ୍ତପେଷଣ

ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ଯାଉଥିବା ଟେଲିଫୋନ ତାରର ପ୍ରଧାନ ଅଂଶ । (ମେରୁମଜ୍ଜା)

ମନୁଷ୍ୟର ମସ୍ତକ କାରଖାନା

ପ୍ରଥମ ଅଧ୍ୟାୟ

ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀର

(Human body)

ଶରୀର ଗଠନ—ମନୁଷ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ବୋଲି ବିବେଚିତ ହୁଏ । ତାର ବୁଦ୍ଧିମତ୍ତା ଓ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ଯେ କୌଣସି ଇତର ପ୍ରାଣୀଠାରୁ ଉଚ୍ଚ ସ୍ତରର । ତାର ଶାରୀରିକ ଓ ମାନସିକ କ୍ରିୟାରେ ଯେପରି ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ରହିଛି, ଶରୀରର ଗଠନ କୌଶଳରେ ସେହିପରି ସ୍ୱାତନ୍ତ୍ର୍ୟ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୁଏ । ସମସ୍ତ ପ୍ରାଣୀଜଗତରେ ମନୁଷ୍ୟ ଏକମାତ୍ର ପ୍ରାଣୀ ଯେ କି ଯଚ୍ଛ ଦୁଇଟି ଗୋଡ଼ରେ ଚାଲି ଅଗ ଅବୟବ ଦୁଇଟିକୁ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟରେ ନିୟୋଜିତ କରି ପାରିଅଛି । ଶରୀର ତୁଳନାରେ ତା'ର ମସ୍ତିଷ୍କର ଆକାର ତଥା ଜଟିଳ ଗଠନଶୈଳୀ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କଠାରେ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ ।

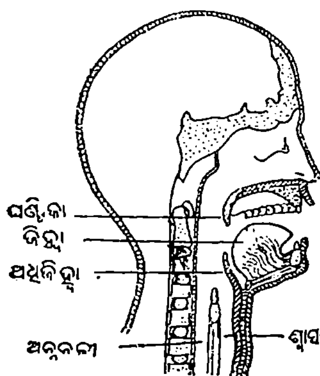
ମନୁଷ୍ୟର ଶରୀରକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କଲେ ଦେଖାଯିବ ଯେ ସମସ୍ତ ଶରୀରର ଓଜନର ତିନ ଚତୁର୍ଥାଂଶରୁ ଅଧିକ କେବଳ ଜଳ ଅଟେ । ଅବଶିଷ୍ଟ ଅଂଶ ବିଭିନ୍ନ ଉପାଦାନ (Element)ର ସମ୍ମିଶ୍ରଣରେ ନିର୍ମିତ । ଏହି ଉପାଦାନମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଅଙ୍ଗାର, ଅମ୍ଳଜାନ, ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ଉଦଜାନ, କାଲ୍‌ସିଅମ୍, ଫସ୍‌ଫରସ୍, ଗନ୍ଧକ, ଲୌହ, ସୋଡ଼ିଅମ୍, କ୍ଲୋରିନ୍ ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରଧାନ । ଏଗୁଡ଼ିକର ସମ୍ମିଶ୍ରଣରେ ନାନା ଜୈବ ପଦାର୍ଥ ନିର୍ମିତ ହୋଇଥାଏ ।

ମାନବଶରୀରକୁ ଏକ କଳ ସହିତ ତୁଳନା କରିଯାଇପାରେ । ଏଥିରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଯନ୍ତ୍ର ସର୍ବଦା କାର୍ଯ୍ୟରତ । ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ କରିବା, ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଶ୍ୱାସ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା, ଖାଦ୍ୟନଳୀ ଖାଦ୍ୟ ପରିପାକ କରିବା ଓ ସର୍ବୋପରି ମସ୍ତିଷ୍କ ଓ ସ୍ନାୟୁମଣ୍ଡଳୀ ସବୁ ଯନ୍ତ୍ରର କାର୍ଯ୍ୟକୁ

ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ଇତ୍ୟାଦି ଶରୀରରେ ସବୁ ସମୟରେ ହେଉଅଛି । ପୁଣି ଚକ୍ଷୁ, କର୍ଣ୍ଣ, ନାସିକା, ଜିହ୍ୱା, ଚର୍ମ ଇତ୍ୟାଦି ଇନ୍ଦ୍ରିୟମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଶରୀରର ବହିର୍ଜଗତ ସହିତ ସମ୍ବନ୍ଧ ସ୍ଥାପିତ ହୁଏ । ହସ୍ତପଦ ଆଦି ଅବୟବଦ୍ୱାରା ଗମନାଗମନ ତଥା ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ସାଧିତ ହୁଏ ।

ଏହି ଜଟିଳ କଳ ଓ ଏଥିରେ ଥିବା ଯନ୍ତ୍ରମାନ ରକ୍ତ, ମାଂସ, ଚର୍ମ, ଅସ୍ଥି ଓ ମଜ୍ଜାଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ ହୋଇଛନ୍ତି । ସମସ୍ତ ଶରୀର-କଳଟି ଏକ ଭିତ୍ତି ଉପରେ ଛିଡ଼ା ହୋଇ ଅଛି । ତାହା ହେଉଛି ମନୁଷ୍ୟର ଅସ୍ଥି-କଙ୍କାଳ (Skeleton) । ଏହି କଙ୍କାଳ ଉପରେ ମାଂସପେଶୀ ଓ ମାଂସପେଶୀ ଉପରେ ଚର୍ମର ଆଚ୍ଛାଦନ ରହି ମନୁଷ୍ୟକୁ ଏକ ରୂପ ଦାନ କରେ । ଅସ୍ଥି, ମାଂସ ଓ ଚର୍ମର ଆବରଣ ଭିତରେ ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀରରେ କେତେକ ଗହ୍ୱର ରହିଛି । ଯଥା—ମସ୍ତିଷ୍କ ଗହ୍ୱର, ମୁଖ ଗହ୍ୱର, ବକ୍ଷ ଗହ୍ୱର, ଉଦର ଗହ୍ୱର ଓ ବସ୍ତି ଗହ୍ୱର । ଏହି ଗହ୍ୱର ଗୁଡ଼ିକରେ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଯନ୍ତ୍ରମାନ ନିରାପଦରେ କାର୍ଯ୍ୟରତ ରହିଥାନ୍ତି ।

ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ—ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀରକୁ ତିନୋଟି ପ୍ରଧାନ ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରେ:—(୧) ମସ୍ତକ (Head), (୨) ଗଣ୍ଡି (Trunk) ଓ (୩) ଅବୟବ (Limbs) ।

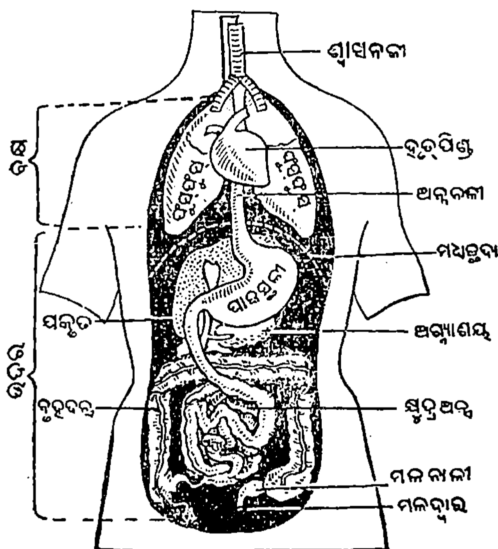


ଚିତ୍ର ନଂ ୧—
ମନୁଷ୍ୟର ମୁଖ ଗହ୍ୱର ।

(୧) ମସ୍ତକ—ଏହାର ଉପର ଅଂଶକୁ ମୁଣ୍ଡ ଓ ତଳ ସାମନା ପାଖକୁ ଥିବା ଅଂଶକୁ ମୁଖମଣ୍ଡଳ କୁହାଯାଏ । ମୁଣ୍ଡ ହାଡ଼ ଦ୍ୱାରା ତିଆରି ଏକ ମଜବୁତ ଖୋଳ ବା ବାକ୍ସ ସଦୃଶ । ଏହା ମଧ୍ୟରେ ମସ୍ତିଷ୍କ (Brain) ସୁରକ୍ଷିତ ହୋଇଥାଏ । ମସ୍ତିଷ୍କ ସମସ୍ତ ଚିନ୍ତା, ସ୍ମୃତି ଓ ବିବେକର

କେନ୍ଦ୍ର ହୋଇଥିବାରୁ ଓ ଶରୀରର ସମସ୍ତ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ପରିଚାଳିତ କରୁଥିବାରୁ ଏହାପାଇଁ ସୁଦୃଢ଼ ଆବରଣ ଆବଶ୍ୟକତା ହୋଇଥାଏ । ମସ୍ତିଷ୍କ-ଖୋଳ ବା ଖପୁରିର ଉପରେ ଚର୍ମ ଓ କେଶର ଆବରଣ ରହିଥାଏ ।

ମୁଖମଣ୍ଡଳରେ ଚକ୍ଷୁ, ନାସିକା, କର୍ଣ୍ଣ ଓ ମୁଖ ଗହ୍ୱର ରହିଛି । ଚକ୍ଷୁଦ୍ୱାରା ଦେଖିବା, ନାସିକାଦ୍ୱାରା ଶ୍ୱାସ ଗ୍ରହଣ ତଥା ଆଘ୍ରାଣ ଓ କର୍ଣ୍ଣଦ୍ୱାରା ଶ୍ରବଣ କାର୍ଯ୍ୟ ସାଧିତ ହୁଏ । ମୁଖଗହ୍ୱର ଦୁଇଟି ଓଠ ଦ୍ୱାରା ବନ୍ଦ ରହେ । ଏହା ମଧ୍ୟରେ ଉପର ଓ ତଳପାଟିରେ ଦୁଇଧାଡ଼ି ଦାନ୍ତ ଓ ତଳଅଡ଼କୁ ଜିହ୍ୱାଟିଏ ରହିଥାଏ । ଦନ୍ତ, ଜିହ୍ୱା ଓ ଓଷ୍ଠ ସାହାଯ୍ୟରେ ପାଟିରେ ଖାଦ୍ୟ ଚର୍ବଣ ଓ ଶବ୍ଦ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ହୁଏ । ମୁଖ ଗହ୍ୱରର ଉପରକୁ ତାଲୁ ଘଣ୍ଟିକା (Uvula) ଓ ଗଳଗ୍ରନ୍ଥି (Tonsil) ରହିଥାଏ, ଏବଂ ପଛଅଡକୁ ଥିବା ଗର୍ତ୍ତକୁ ଗଳକକ୍ଷ (Pharynx) କହନ୍ତି । ଜିହ୍ୱାର



ପଛଆଡ଼କୁ ଶ୍ୱାସନଳୀ ଉପରେ ଥିବା ଢାଙ୍କୁଣୀକୁ ଅଧିଜିହ୍ୱା (Epiglottis) ବୋଲାଯାଏ ।

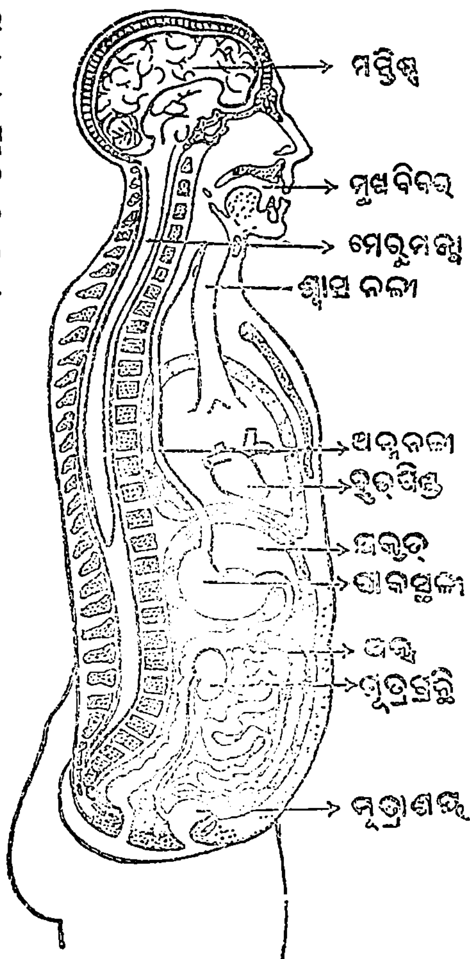
(୨) ଗଣ୍ଡି—ଦେହର ଗ୍ରୀବା, ବକ୍ଷ ଓ ଉଦର ଏହି ତିନିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ । ସମସ୍ତ ଗଣ୍ଡିର ପଛପଟେ ମେରୁଦଣ୍ଡ ରହିଅଛି । ମେରୁଦଣ୍ଡଟି କେତେଗୁଡ଼ିଏ ହାଡ଼ ବା କଶେରୁକା (Vertebra) ସମନ୍ୱୟରେ ଗଠିତ ହୋଇଥିବାରୁ ଆମେ ଦେହକୁ ବଙ୍କେଇପାରୁ । ଗ୍ରୀବା ବା ବେକରେ ଥିବା କଶେରୁକା ପରସ୍ପର ଉପରେ ବୁଲି ପାରୁଥିବାରୁ ଆମେ ମୁଣ୍ଡକୁ ଦୁଇ ପାଖକୁ ବୁଲାଇପାରୁ ।

ଗ୍ରୀବାର ଅଗ ଆଡ଼କୁ ଶ୍ୱାସନଳୀ (Trachea) ଓ ମେରୁଦଣ୍ଡ ଆଡ଼କୁ ଅନ୍ନନଳୀ (Oesophagus) ଅବସ୍ଥିତ । ଗ୍ରୀବାଦ୍ୱାରା ମସ୍ତକ ଓ ବକ୍ଷ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାନ୍ତି ।

ବକ୍ଷର ପଛ ଆଡ଼କୁ ମେରୁଦଣ୍ଡ, ଅଗଆଡ଼କୁ ବକ୍ଷଫଳକ (Sternum) ଓ ଦୁଇପାଖରେ ପଞ୍ଜରାସ୍ଥି (Ribs) ରହିଥାନ୍ତି । ଏହି ସୁଦୃଢ଼ ଅସ୍ଥିବେଷ୍ଟନୀଦ୍ୱାରା ପରିବେଷ୍ଟିତ ବକ୍ଷଗହ୍ୱର (Thoracic cavity) ମଧ୍ୟରେ ହୃତ୍ପିଣ୍ଡ ଓ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ କାର୍ଯ୍ୟଦରେ ଅବସ୍ଥାନ କରନ୍ତି । ବକ୍ଷର ନିମ୍ନଦଗକୁ ଉଦର ଗହ୍ୱର (Abdominal cavity) ଅବସ୍ଥିତ । ବକ୍ଷ ଓ ଉଦର ଏକ ମାଂସପେଶୀ ନିର୍ମିତ ପର୍ଦ୍ଦା ବା ମଧ୍ୟଚ୍ଛଦା (Diaphragm) ଦ୍ୱାରା ପୃଥକ୍‌କୃତ ହୋଇଥାନ୍ତି ।

ଉଦର ଗହ୍ୱର ମଧ୍ୟରେ ପାକସ୍ଥଳୀ (Stomach), ଅନ୍ତ୍ର (Intestine), ଯକୃତ (Liver), ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ (Pancreas), ପ୍ଲୀହା (Spleen), ବୃକ୍କ (Kidney) ଓ ମୂତ୍ରାଶୟ (Urinary bladder) ରହିଥାଏ । ନିତମ୍ବାସ୍ଥି ଓ ମେରୁଦଣ୍ଡ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ବସ୍ତି ଗହ୍ୱର ଉଦରର ନିମ୍ନ ଦଗକୁ ରହିଥାଏ । ଏହା ଭିତରେ ବୃହଦନ୍ତ୍ର (Large intestine), ମଳନାଳୀ (Rectum), ଜନନେନ୍ଦ୍ରିୟ (Reproductive organs) ଓ ନାରୀମାନଙ୍କର ଜରାୟୁ (Uterus) ରହିଥାଏ ।

(୩) ଅବୟବ (Limb)—ଗ୍ରୀବା ଓ ବସ୍ତିର ନିମ୍ନଦେଶକୁ ଦୁଇଟି କର ଅବୟବ ଶରୀରର ଶାଖାସ୍ୱରୂପ ବାହାରିଥାନ୍ତି । ଉପର ଅବୟବକୁ ହାତ ଓ ନିମ୍ନ ଅବୟବକୁ ଗୋଡ଼ କହନ୍ତି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅବୟବକୁ ତିନି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରିଯାଇପାରେ । ହାତର କାଖଠାରୁ କହୁଣୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅଂଶକୁ ଭୁଜ ବା ପ୍ରଗଣ୍ଡ (Upper arm), କହୁଣୀଠାରୁ ମଣିବନ୍ଧ (Wrist) ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅଂଶକୁ ଅଗ୍ରଭୁଜ ବା ପ୍ରକୋଷ୍ଠ (Fore arm) ଓ ମଣିବନ୍ଧରୁ ଅଙ୍ଗୁଳି ଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅଂଶକୁ ହସ୍ତ ବା କରପତ୍ର (Hand) କହନ୍ତି । କରପତ୍ରରେ ପାଞ୍ଚଟି ଅଙ୍ଗୁଳି ରହିଥାଏ । ଗୋଡ଼ର ସେହିପରି ନିତମ୍ବାସ୍ଥିଠାରୁ ଅଣ୍ଟୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅଂଶକୁ ଊରୁ



୫୭ ନଂ—ମାନବଦେହର ଅଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଯନ୍ତ୍ରାଦି

(Thigh), ଅଣ୍ଠୁଠାରୁ ଗଲାଗଣ୍ଠି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜଙ୍ଘ (Shank) ଓ ଅବଶିଷ୍ଟ ଅଂଶକୁ ପାଦ (foot) କହନ୍ତି । ପାଦର ଅଗ୍ରଭାଗକୁ ପାଞ୍ଚଟି ଅଙ୍ଗୁଳି ଥାଏ । ପାଦର ପଛ ଅଂଶକୁ ଗୋଇଠି (Heel) କହନ୍ତି । ଏହାର ତଳ ଅଂଶକୁ ଗୋଟିଏ ମାଂସପିଣ୍ଡୁଳା (Pad) ଥିବାରୁ ଚାଲିବା ସମୟରେ ସୁବିଧା ହୁଏ ।

ଗୋଡ଼ଦ୍ୱାରା ଚାଲିବା ବା ପଳାୟନ କରିବା ଓ ହାତଦ୍ୱାରା ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦିତ ହୁଏ ।

ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ବିଭାଗ—ଆମେ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ଯେଉଁ ସବୁ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁ ତାହା ଶରୀରର ଗୋଟିଏ ଅଂଶଦ୍ୱାରା ସମ୍ପାଦିତ ନ ହୋଇ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ବିଭାଗଦ୍ୱାରା ସମ୍ପାଦିତ ହୋଇଥାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ-ଖାଦ୍ୟ ହଜମ କରିବାପାଇଁ ପରିପାକବିଭାଗ, ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ପାଇଁ ଶ୍ୱାସବିଭାଗ, ବିଭିନ୍ନ ବିଭାଗର କାର୍ଯ୍ୟ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ସ୍ନାୟୁବିଭାଗ ଇତ୍ୟାଦି ରହିଛି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିଭାଗରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଯନ୍ତ୍ର ଥାଏ । ପ୍ରତି ଯନ୍ତ୍ରର କାର୍ଯ୍ୟ ଅନ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ରଠାରୁ ଅଲଗା ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଗୋଟିଏ ବିଭାଗରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ଯନ୍ତ୍ର ଏକ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି । ବିଭିନ୍ନ ବିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇଥିବାରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ କାର୍ଯ୍ୟ ସୁଚାରୁ ଓ ଶୃଙ୍ଖଳିତ ଭାବେ ସମ୍ପାଦିତ ହୋଇଥାଏ । ଶରୀରରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ବିଭାଗ ବିଷୟ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା ।

(୧) ଅସ୍ଥି ବିଭାଗ (Skeletal System)—ସମୁଦାୟ ୨୦୬ ଖଣ୍ଡି ହାଡ଼ ସମଷ୍ଟିରେ ଗଢ଼ା ମନୁଷ୍ୟର କଙ୍କାଳ (Skeleton) ଅସ୍ଥିବିଭାଗର ଅନ୍ତର୍ଗତ ଅଟେ । ହାଡ଼ ଉପରେ ମାଂସ ଓ ଚର୍ମ ରହିଥିବାରୁ ଆମ ଶରୀରର ଅଭ୍ୟନ୍ତର ଶକ୍ତ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ରୂପ ଧାରଣ କରେ । ମସ୍ତିଷ୍କ, ମେରୁ ମଜ୍ଜା, ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ, ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ରମାନ ଅସ୍ଥିମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ପରିବେଷ୍ଟିତ ହୋଇ ସୁରକ୍ଷିତ ଥାନ୍ତି । ହାଡ଼ଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ସହିତ ଯୋଡ଼ା ହୋଇଥିବାରୁ ଆମେ ଚାଲିବୁଲି, ବସା, ଉଠା ଇତ୍ୟାଦି କରିପାରୁ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଶରୀରର ପେଶୀଗୁଡ଼ିକ ହାଡ଼କୁ ଆଶ୍ରୟ କରି ରହିଥାନ୍ତି ।

ପିଲାମାନଙ୍କର କଙ୍କାଳରେ ୨୫୦ ଖଣ୍ଡ ହାଡ଼ ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ବଡ଼ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ହାଡ଼ ଯୋଡ଼ ହୋଇ ଯିବା ଫଳରେ ସେହି ସଂଖ୍ୟା ୨୦୦ ରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏହି ହାଡ଼ଗୁଡ଼ିକ ଯେଉଁପରି ଭାବେ ପରସ୍ପର ସହିତ ଲାଗି ରହିଥାନ୍ତି ତାହାକୁ ଯୋଡ଼ା (Joint) ବା ଗଣ୍ଠି କହନ୍ତି । ହାଡ଼ଗୁଡ଼ିକ ଯୋଡ଼ାଦ୍ୱାରା ଯୋଡ଼ା ନ ହୋଇ ଗୋଟିଏ ହାଡ଼ ହୋଇଥିଲେ ଆମେ ଦେହର କୌଣସି ଅଂଶ ବଙ୍କା କରି ପାରନ୍ତୁ ନାହିଁ ଓ ଅଙ୍ଗ ସଞ୍ଚାଳନ ଅସମ୍ଭବ ହୁଅନ୍ତା । ଯୋଡ଼ା ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ଦୁଇଟି ହାଡ଼ ପରସ୍ପର ସହିତ ଧଳା ଦଉଡ଼ି ପରି ଏକ ପଦାର୍ଥ (Ligaments) ଦ୍ୱାରା ବନ୍ଧା ହୋଇଥିବାରୁ ଖସିଯାନ୍ତି ନାହିଁ, ଅଥଚ ସହଜରେ ଏ ଦିଗରୁ ସେ ଦିଗକୁ ଗତି କରିପାରନ୍ତି । ଯୋଡ଼ା ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ଗୋଟିଏ ଚିକ୍କଣିଆ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଥିବାରୁ ଓ ହାଡ଼ର ଅଗ୍ରଭାଗମାନ ତରୁଣାସ୍ଥି (Cartilage) ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ ହୋଇଥିବାରୁ ହାଡ଼ ଘଷି ହୋଇ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯିବାର ଭୟ ନ ଥାଏ । ଆମ ଶରୀରରେ ଦୁଇ ପ୍ରକାର ଯୋଡ଼ା ରହିଛି । ଯଥା—ଅଚଳ ଯୋଡ଼ା (Fixed joint) ଓ ସଚଳ ଯୋଡ଼ା (Movable joint) । ଅଚଳ ଯୋଡ଼ା ମୁଣ୍ଡ ଖପୁରିର ହାଡ଼ଗୁଡ଼ିକରେ ଦେଖାଯାଏ । ଦୁଇଟି ହାଡ଼ କରତ ଦାନ୍ତ ପରି ହୋଇ ପରସ୍ପର ସହିତ ଏପରି ଭାବେ ଯୋଡ଼ା ହୋଇଥାନ୍ତି ଯେ ସେମାନେ ଆଉ ଚଳପ୍ରଚଳ ହୋଇ ପାରନ୍ତି ନାହିଁ । ଏପରି ଯୋଡ଼ାକୁ ସ୍ଥିର ବା ଅଚଳ ଯୋଡ଼ା କହନ୍ତି । ସଚଳ ଯୋଡ଼ା ଥିବା ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ହାଡ଼ଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ସହିତ ଚଳାଚଳ ହୋଇ ପାରନ୍ତି । ହାତ, ଗୋଡ଼, ପିଠି ଇତ୍ୟାଦି ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ଥିବା ଗଣ୍ଠିମାନଙ୍କରେ ଏହିପ୍ରକାର ଯୋଡ଼ା ରହିଛି । ଚାରିପ୍ରକାର ସଚଳ ଯୋଡ଼ା ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ (କ) କୀଳକ ଯୋଡ଼ା (Pivot joint)—ଗୋଟିଏ ସ୍ଥିର ହାଡ଼ ଉପରେ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ହାଡ଼ ଚାରିଆଡ଼କୁ ଘୂରିପାରିଲେ ତାହାକୁ କୀଳକ ଯୋଡ଼ା କହନ୍ତି । ଦ୍ୱିତୀୟ ମେରୁହାଡ଼ ସହିତ ପ୍ରଥମ ମେରୁହାଡ଼ ଏହିପରି ଯୋଡ଼ାଦ୍ୱାରା ଯୋଡ଼ା ହୋଇ ବୁଲି ପାରେ । (ଖ) କବ୍‌ଜା ଯୋଡ଼ା (Hinge joint)—କହୁଣୀ ଓ ଆଣ୍ଠୁରେ ଥିବା ଯୋଡ଼ାଠାରେ ହାଡ଼ଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ଦିଗରେ ବୁଲି ପାରନ୍ତି କିନ୍ତୁ ବିପରୀତ ଦିଗକୁ ବୁଲିପାରନ୍ତି ନାହିଁ ।

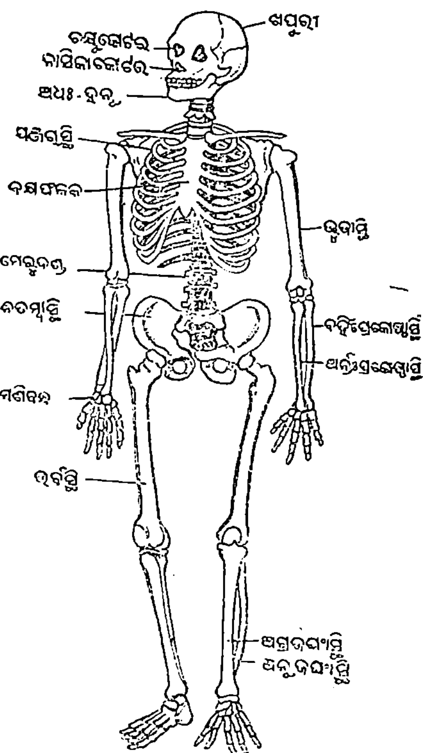
ସେଠାରେ ଏ ପ୍ରକାର ଯୋଡ଼ା ଥାଏ । (ଗ) ସ୍ଖଳନଶୀଳ ଯୋଡ଼ା (Sliding joint)—ଗୋଟିଏ ହାଡ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ହାଡ ଉପରେ ସ୍ଖଳିତ ହୋଇ ପାରିଲେ ବା ଖସିଯାଇପାରିଲେ ତାହାକୁ ସ୍ଖଳନଶୀଳ ଯୋଡ଼ା କହନ୍ତି । ଅଙ୍ଗୁଳି, ମଣିବନ୍ଧ, ମେରୁଦଣ୍ଡ ପ୍ରଭୃତିରେ ଏହି ଯୋଡ଼ା ଥାଏ । (ଘ) ଘୂଅଖଲ ଯୋଡ଼ା (Ball & socket joint)—ଗୋଟିଏ ହାଡରେ ଖାଲ ଓ ଅନ୍ୟ ହାଡ଼ରେ ବଲ୍ ପରି ଅଗ୍ରଭାଗ ଥାଇ ଗୋଟିଏ ଅନ୍ୟ ଉପରେ ଚଳାଚଳ ହୋଇପାରେ । କାନ୍ଧ ଓ ଅଣ୍ଟାରେ ଏହିପରି ଯୋଡ଼ା ହାତ ହାଡ ଓ ଗୋଡର ହାଡ଼ ଲାଗିଥାନ୍ତି ।

ଶରୀରକୁ ତିନି ପ୍ରଧାନ ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ କଲାପରି କଙ୍କାଳକୁ ମଧ୍ୟ ତିନି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ । ଯଥାଃ—(୧) ମସ୍ତକର ଅସ୍ଥିସମୂହ, (୨) ଗଣ୍ଡିର ଅସ୍ଥିସମୂହ ଓ (୩) ଅବୟବର ଅସ୍ଥିସମୂହ ।

୧ । ମସ୍ତକର ଅସ୍ଥିସମୂହ—ମସ୍ତକର ଅସ୍ଥିସମୂହକୁ ଏକତ୍ରରେ କରୋଟି (Skull) ବୋଲାଯାଏ । ଏଥିରେ ମସ୍ତିଷ୍କ (Brain) ର ଖୋଳ ପରି ହୋଇଥିବା ଅଂଶକୁ ଖପୁରୀ (Cranium କହନ୍ତି । ଏଥିରେ ଆଠ ଖଣ୍ଡ ହାଡ଼ ଥାଏ । ହାଡଗୁଡ଼ିକ ଅଚଳ ଯୋଡ଼ା ଦ୍ୱାରା ଶକ୍ତଭାବେ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାନ୍ତି । ମୁଖମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ୧୪ ଖଣ୍ଡ ହାଡ଼ ମଧ୍ୟରୁ କେବଳ ତଳ ପାଟିର ହାଡ଼ ଅଧଃହନୁ (Mandible)କୁ ଛାଡ଼ିଦେଲେ ଅବଶିଷ୍ଟ ହାଡ଼ ଖପୁରୀ ସହିତ ଅଚଳ ଯୋଡ଼ା ଦ୍ୱାରା ସଂଯୁକ୍ତ । ଉପର ଓ ତଳପାଟିର ହାଡ଼ରେ ଦାନ୍ତ ରହିଥାଏ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଚକ୍ଷୁ, ନାସିକା ଓ କର୍ଣ୍ଣ ପାଇଁ କୋଠରି ରହିଥାଏ । ପ୍ରତି କାନରେ ତିନୋଟି ଲେଖାଁ ହାଡ଼ ଥାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ ଶବ୍ଦତରଙ୍ଗ ପରିବହନରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି ।

(୨) ଗଣ୍ଡିର ଅସ୍ଥିସମୂହ—ମେରୁଦଣ୍ଡ (Vertebral column), ପଞ୍ଜରାସ୍ଥି (Ribs) ଓ ବକ୍ଷଫଳକ (Sternum) ର ସମଷ୍ଟିରେ ଗଣ୍ଡିର କଙ୍କାଳ ଗଠିତ । ମେରୁଦଣ୍ଡ ୨୬ ଖଣ୍ଡ ଛୋଟ ଛୋଟ ମେରୁହାଡ଼ ବା କଶେରୁକା (Vertebra) ର ସମନ୍ୱୟରେ ଗଠିତ । ଏହା ପିଠି ପାଖରୁ ମୁଣ୍ଡ ତଳୁ ମଳଦ୍ୱାର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ତୃତ । ମେରୁଦଣ୍ଡ

ମଝିରେ ଥିବା ମେରୁ ନଳୀ ମଧ୍ୟରେ ମେରୁ ମଜ୍ଜା (Spinal Cord)ଥାଏ । ମେରୁ ହାଡ଼ଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ସହିତ ଯୋଡ଼ା ହୋଇଥିବାରୁ ଆମେ ଦେହ ବଙ୍କାଇ ପାରୁ । ମେରୁଦଣ୍ଡର ବେକରେ ଥିବା ୭ଟି ହାଡକୁ ଗ୍ରୀବା କଶେରୁକା (Cervical Vertebrae), ତା’ ପଛକୁ ୧୨ଟି ପୃଷ୍ଠ କଶେରୁକା (Thoracic Vertebrae) ୫ଟି ଉଦର କଶେରୁକା (Lumbar Vertebrae), ଗୋଟିଏ ତ୍ରିକ କଶେରୁକା (Sacrum) ଓ ଗୋଟିଏ ଅନୁତ୍ରିକ କଶେରୁକା (Coccyx) ଥାଏ



ଚିତ୍ର ନଂ ୦୫—ମନୁଷ୍ୟ କଙ୍କାଳ

ପଞ୍ଜରାର ଦୁଇପାଖରେ ୧୨ଟି ଲେଖାଏଁ ପଞ୍ଜରାସ୍ଥି ମେରୁଦଣ୍ଡ ଓ ବକ୍ଷଫଳକକୁ ସଂଯୁକ୍ତ କରନ୍ତି । ବକ୍ଷଫଳକ (Sternum) ଛାତି ପାଖରେ ଥିବା ପଟାପରି ଗୋଟିଏ ହାଡ଼ ଅଟେ । ୭ ଯୋଡ଼ା ପଞ୍ଜରାସ୍ଥି ବକ୍ଷଫଳକ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ । ଆଉ ତିନି ଯୋଡ଼ା ପରସ୍ପର ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇ ସପ୍ତମ ଯୋଡ଼ା ସହିତ ଲାଗିଥାନ୍ତି । ଶେଷ ଯୋଡ଼ାଟି କାହା ସାଙ୍ଗରେ ଲାଗି ନ ଥାଏ ।

(୩) ଅବୟବ ଅସ୍ଥି ସମୂହ—(ହାତ):—ପ୍ରତ୍ୟେକ ହାତରେ ୩୨ଟି ଲେଖାଁଏ ହାଡ଼ ରହିଛି । ବାହୁର ହାଡ଼ଟିକୁ ଭୁଜାସ୍ଥି (Humerus), ଅଗ୍ରବାହୁର ଦୁଇଟି ହାଡ଼କୁ ବହିଃପ୍ରକୋଷ୍ଠାସ୍ଥି (Radius) ଓ ଅନ୍ତଃ-ପ୍ରକୋଷ୍ଠାସ୍ଥି (Ulna) କହନ୍ତି । କରପଦ୍ମରେ ଥିବା ୨୭ଟି ହାଡ଼ ମଧ୍ୟରୁ ୮ଟି ମଣିବନ୍ଧ ହାଡ଼ (Carpals), ୫ଟି ପାପୁଲି ହାଡ଼ (Metacarpals) ଓ ୧୪ଟି ଅଙ୍ଗୁଳ୍ୟାସ୍ଥି ଅଛନ୍ତି । ଏହା ବ୍ୟତୀତ କାନ୍ଧ ପାଖରେ ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜାକାର ଖୁଅହାଡ଼ (Scapula) ଓ ଗୋଟିଏ ସ୍କନ୍ଧ ସ୍ଥି ଦ୍ୱାରା ହାତ କଙ୍କାଳ ସହିତ ଲାଗିଥାଏ ।

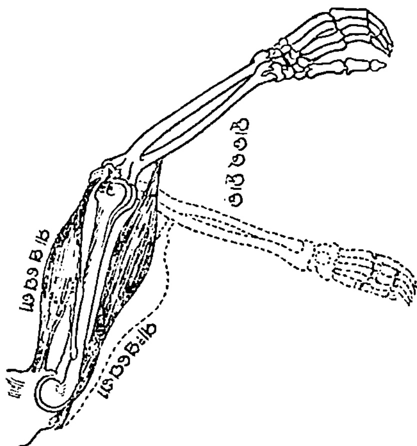
(ଗୋଡ଼)—ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗୋଡ଼ ୩୧ଟି ହାଡ଼ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ । ଉରୁରେ ଖଣ୍ଡିଏ ଉର୍ବସ୍ଥି (Femur), ଜଙ୍ଘରେ ଅନ୍ତଃଜଙ୍ଘାସ୍ଥି (Tibia) ଓ ଅନୁଜଙ୍ଘାସ୍ଥି (Fibula), ଆଣ୍ଠୁରେ ଖଣ୍ଡିଏ ଜାନୁସ୍ଥି (Patella), ପାଦରେ ଥିବା ୨୬ ଖଣ୍ଡି ହାଡ଼ ମଧ୍ୟରୁ ୭ଖଣ୍ଡି ଗୋଇଠି ହାଡ଼ (Tasals), ୫ ଖଣ୍ଡି ପ୍ରପଦାସ୍ଥି (Metatarsals) ଓ ୧୪ଖଣ୍ଡି ଅଙ୍ଗୁଳ୍ୟସ୍ଥି (Phalanges) ଥାଏ । ବସ୍ତିଦେଶରେ ଥିବା କଟିସ୍ଥି (Hipbone) ଠାରେ ଗୋଡ଼ ସଂଲଗ୍ନ ହୋଇଥାଏ ।

(୨) **ମାଂସପେଶୀ ବିଭାଗ** (Muscular system)— ମାଂସପେଶୀମାନଙ୍କର ସଂକୋଚନ ପ୍ରସାରଣ ଫଳରେ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଯନ୍ତ୍ର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ହୁଅନ୍ତି । ଅସ୍ଥି ଓ ସନ୍ଧି ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ମାଂସପେଶୀ ଥିବାରୁ ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ ଚାଳନାରେ ସୁବିଧା ହୁଏ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଏସବୁ ଅସ୍ଥିମାନଙ୍କ ଉପରେ ଆବରଣ ରୂପେ ରହି ଶରୀରକୁ ଏକ ରୂପ ପ୍ରଦାନ କରନ୍ତି । ଜଙ୍ଘ, କଟିଦ୍ୱୟ, ଭୁଜ, ବକ୍ଷ ଇତ୍ୟାଦି ସ୍ଥାନରେ ପେଶୀମାନଙ୍କର ଘନ ଆସ୍ତରଣ ଥିବାରୁ ସେ ସ୍ଥାନମାନ ବର୍ତ୍ତୁଳ ହୋଇଥାଏ । ପେଶୀ-ମାନଙ୍କ ଫାଙ୍କରେ ଚର୍ବି ମଧ୍ୟ ପୂରି ରହିଥାଏ ।

ହାଡ଼ ଉପରେ ଥିବା ମାଂସପେଶୀମାନଙ୍କର ଅଗ୍ରଭାଗ ସରୁ ଟାଣୁଆ ମାଂସ ରଜ୍ଜୁ (Tendon) ରେ ପରିଣତ ହୋଇ ଏହା ସହିତ ଲାଗିଥାନ୍ତି । କଙ୍କାଳ ଉପରେ ସଜା ହୋଇଥିବା ପେଶୀମାନଙ୍କ ବ୍ୟତୀତ ପାକସ୍ଥଳୀ,

ଅନ୍ତ୍ର, ଜିହ୍ୱା, ହୃତ୍ପିଣ୍ଡ, ରକ୍ତନଳୀ, ମଧ୍ୟଚ୍ଛଦା, ମୂତ୍ରାଶୟ ଇତ୍ୟାଦି ଯନ୍ତ୍ରମାନଙ୍କରେ ଅସଂଖ୍ୟ ମାଂସପେଶୀ ରହିଅଛି ।

ସମସ୍ତ ପେଶୀମାନଙ୍କୁ ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ, ଯଥା— ଆୟତ୍ତ ବା ସେଚ୍ଛାଚାଳିତ (Voluntary) ପେଶୀ ଓ ଅନାୟତ୍ତ ବା ଅନିଚ୍ଛାଚାଳିତ (involuntary) ପେଶୀ । ହାତ, ଗୋଡ଼, ପିଠି, ଛାତି ଇତ୍ୟାଦିରେ ଥିବା ପେଶୀଗୁଡ଼ିକ ନିଜ ଇଚ୍ଛାନୁସାରେ ସଙ୍କୁଚିତ ଓ ପ୍ରସାରିତ ହୋଇପାରନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଅନିଚ୍ଛାଚାଳିତ ପେଶୀ ହୃତ୍ପିଣ୍ଡ, ଫୁସ୍ଫୁସ୍, ପାକସ୍ଥଳୀ ଇତ୍ୟାଦି ଯନ୍ତ୍ରମାନଙ୍କରେ ଥାନ୍ତି । ତେଣୁ ଏସବୁ ଯନ୍ତ୍ରମାନେ ଆମର ଇଚ୍ଛା ଉପରେ ନିର୍ଭର ନ କରି ନିଜେ ନିଜେ ଚାଳିତ ହୁଅନ୍ତି । ଆୟତ୍ତ ପେଶୀମାନଙ୍କରେ ଟେଡ଼ା ପଟା ଦାଗ ବା ରେଖାମାନ ଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କୁ ରେଖାଙ୍କିତ ପେଶୀ (Striped muscle) କୁହାଯାଏ । ଅନାୟତ୍ତ ପେଶୀଗୁଡ଼ିକ କିନ୍ତୁ ଅରେଖାଙ୍କିତ ଅଟନ୍ତି ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୫— ସ୍ୱେଚ୍ଛାଚାଳିତ ମାଂସପେଶୀର କାର୍ଯ୍ୟ ।

(ଗ) ପରିପାକ ବିଭାଗ (Digestive system)— ଏହାଦ୍ୱାରା ଖାଦ୍ୟ ପରିପାକ ହୋଇ ସରଳ ଖାଦ୍ୟ ରକ୍ତ ମଧ୍ୟକୁ ପରିଶୋଷିତ ହୁଏ ଓ ଖଦଡ଼ା ଅଂଶ ମଳ ଆକାରରେ ବାହାରିଯାଏ । ମୁଖ, ଖାଦ୍ୟନଳୀ, ପାକସ୍ଥଳୀ, ଅନ୍ତ୍ର, ଯକୃତ୍, ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ, ଲାଳଗ୍ରନ୍ଥି ଇତ୍ୟାଦି ଅଂଶମାନ ଏହି ବିଭାଗର ଅନ୍ତର୍ଗତ ।

(ଘ) ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ ବିଭାଗ (Circulatory system)—ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶରେ ରକ୍ତ ପ୍ରବାହିତ କରିବାପାଇଁ

ଯେଉଁ ଯନ୍ତ୍ରମାନ ରହିଥାନ୍ତି, ସେମାନେ ରକ୍ତସଞ୍ଚାଳନ ବିଭାଗର ଅନ୍ତର୍ଗତ । ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ଏହି ବିଭାଗର କେନ୍ଦ୍ର ସଦୃଶ ଅଟେ । ଏଠାକୁ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶରୁ ଶିରା (Vein) ଦ୍ୱାରା ରକ୍ତ ଆସେ ଓ ଧମନୀ Artery) ଦ୍ୱାରା ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ପଠାଯାଏ । ଧମନୀରୁ ଜାଲକ (Capillary) ମଧ୍ୟଦେଇ ରକ୍ତ ପୁଣି ଶିରାକୁ ଯାଏ । ଶରୀରସ୍ଥ କୋଷ-ମାନଙ୍କୁ ଖାଦ୍ୟ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ପରିବେଷଣ ଏବଂ ସମସ୍ତ ଅଂଶରୁ ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥ ଧୋଇ ଆଣିବା ଏହି ବିଭାଗର କାର୍ଯ୍ୟ ଅଟେ ।

(୫) ଶ୍ୱାସବିଭାଗ (Respiratory system)—ଶରୀରରେ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ହେଉଥିବା ଅମ୍ଳଜାନ ଯୋଗାଇଦେବା ଓ ଶରୀରରୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାୟୁ ନିଷ୍କାସନ କରିବା ଏହି ବିଭାଗର କାର୍ଯ୍ୟ ଅଟେ । ନାସାପଥ, ଶ୍ୱାସନଳୀ ଓ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଏହି ବିଭାଗର ପ୍ରଧାନ ଅଂଶ ଅଟନ୍ତି ।

(୬) ନିଷ୍କାସନ ବିଭାଗ (Excretory system—ରକ୍ତ ଶରୀରରୁ ଧୋଇ ଆଣୁଥିବା ନାନା ଜାତୀୟ ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥ ଶରୀରର ଯେଉଁ ଯନ୍ତ୍ରମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ନିଷ୍କାସିତ ହୁଅନ୍ତି ସେଗୁଡ଼ିକ ଏହି ବିଭାଗର ଅନ୍ତର୍ଗତ । ମୂତ୍ରାଶୟ, ଚର୍ମରେ ଥିବା ସ୍ୱେଦଗ୍ରନ୍ଥି ଇତ୍ୟାଦି ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଏହି ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥ ମୂତ୍ର ଓ ଝାଳ ଆକାରରେ ନିଷ୍କାସିତ ହୁଏ ।

(୭) ସ୍ନାୟୁବିଭାଗ (Nervcus system—ବିଭିନ୍ନ ଯନ୍ତ୍ରର କାର୍ଯ୍ୟ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଓ ବହିର୍ଜଗତ ସହିତ ସମ୍ବନ୍ଧ ସ୍ଥାପନ କରୁଥିବା ବିଭାଗକୁ ସ୍ନାୟୁ ବିଭାଗ କହନ୍ତି । ମସ୍ତିଷ୍କ, ମେରୁମଜ୍ଜା ଓ ଅସଂଖ୍ୟ ସ୍ନାୟୁକୁ ନେଇ ଏହି ବିଭାଗ ଗଠିତ ।

(୮) ପ୍ରଜନନ ବିଭାଗ (Reprcductive system)—ବଂଶବୃଦ୍ଧି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଥିବା କେତେକ ଯନ୍ତ୍ରଦ୍ୱାରା ଏହି ବିଭାଗ ଗଠିତ । ପୁରୁଷ ଓ ସ୍ତ୍ରୀର ପ୍ରଜନନ ଯନ୍ତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଅଟନ୍ତି ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. What are the principal divisions of the human body ?

2. Write notes on:—Vertebral column, Diaphragm, Spinal Cord, Spleen, Brain and Skull.

ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ

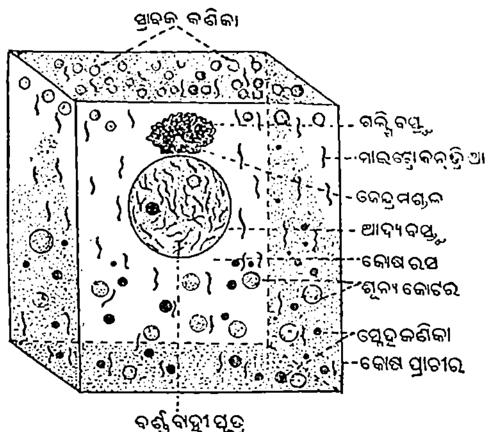
ଜୀବକୋଷ ଓ ବିଭିନ୍ନ ଭିତ୍ତି

(Cell and various tissues)

ଜୀବୀକୋଷ (Livingcell)—ଉଦ୍ଭିଦ ବା ପ୍ରାଣୀ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବନ୍ତ ବସ୍ତୁର ଶରୀର କେତେଗୁଡ଼ିଏ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଜୀବୀକୋଷଦ୍ୱାରା ଗଠିତ । ଏହି କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଶରୀରର ଜୀବନ୍ତବସ୍ତୁ ପ୍ରୋଟୋପ୍ଲାଜ୍‌ମ୍‌ର କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଂଶ ବା କୋଠରୀ । ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଷର କେନ୍ଦ୍ରରେ ଗୋଟିଏ ଅଣ୍ଡାକୃତି ବା ନ୍ୟୁକ୍ଲିଅସ୍ (Nucleus) ଥାଏ । ଏହା କୋଷର କାର୍ଯ୍ୟ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ । ଜୀବ ବଞ୍ଚିଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ କୋଷ-ଗୁଡ଼ିକ ବଞ୍ଚିଥାନ୍ତି । ଜୀବିତ କୋଷ ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ କରି ବଡ଼ ହୁଏ ଓ ଶେଷରେ ଦୁଇଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇ ଦୁଇଟି ନୂତନ କୋଷରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏହି ରୂପେ ଶରୀରରେ କୋଷର ସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧିପାଏ । କୋଷସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ିଲେ ଶରୀର ମଧ୍ୟ ବୃଦ୍ଧିପାଏ । ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀରରେ ଅଗଣିତ କୋଷ ରହିଅଛି । ମୃତ୍ୟୁ ପରେ କୋଷରେ ଥିବା ପ୍ରୋଟୋ-ପ୍ଲାଜମ୍ ସଜୀବତା ହରାଇ ଅଳ୍ପେ ଅଳ୍ପେ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ ।

କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଏତେ ଛୋଟ ଯେ ସେମାନଙ୍କୁ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖାହୁଏ ନାହିଁ । ଆମେ ଶରୀରରୁ ଟିକିଏ ରକ୍ତ ବା ଚମର ଟିକିଏ ପାତଳା ଅଂଶ ନେଇ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ତଳେ ପରୀକ୍ଷା କଲେ, ସେଥିରେ ଅସଂଖ୍ୟ ଛୋଟ ଛୋଟ କୋଷ ଥିବାର ଦେଖାଯିବ । ଆମର ଏକ ଘନ ମିଲିମିଟର ରକ୍ତରେ ୫୦ ଲକ୍ଷ ଲୋହିତ ରକ୍ତ କଣିକା ଥିବାର ଦେଖା ଯାଇଅଛି । ଆଉ ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ ଯେ ରକ୍ତ କଣିକାର ଆକାର ଓ ଆସ୍ତରଣ ଚର୍ମକୋଷର ଆକାର ଓ ଅସ୍ତରଣଠାରୁ ଭିନ୍ନ । ସେହିପରି

ଅସ୍ଥିରେ ଥିବା ଅସ୍ଥିକୋଷ, ମାଂସପେଶୀରେ ଥିବା ପେଶୀକୋଷ, ସ୍ନାୟୁରେ ଥିବା ସ୍ନାୟୁକୋଷ ଇତ୍ୟାଦି ବିଭିନ୍ନ ଜାତୀୟ କୋଷ ମଧ୍ୟରେ ଆକାର, ଆୟତନ ଓ ପ୍ରକୃତିଗତ ପାର୍ଥକ୍ୟ ରହିଛି ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୬—ଗୋଟିଏ ସାଧାରଣ ଜୀବକୋଷ ।
ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷର କୋଷ ପ୍ରାଚୀର ସେଲ୍ୟୁଲୋଜ
ନିର୍ମିତ ମାତ୍ର ପ୍ରାଣୀକୋଷର କୋଷପ୍ରାଚୀର ନାହିଁ

ଟିସୁ୍ୟ (Tissues)—କେତେଗୁଡ଼ିଏ ସମଧର୍ମୀ କୋଷର ସମଷ୍ଟିକୁ ଟିସୁ ବୋଲାଯାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ପ୍ରତ୍ୟେକ ପେଶୀ-କୋଷର କାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ଆକୁଞ୍ଚିତ ଓ ପ୍ରସାରିତ ହେବା । ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ପେଶୀ-କୋଷ ଏକତ୍ରିତ ହୋଇ ଗୋଟିଏ ମାଂସପେଶୀ ଗଠନ କରନ୍ତି । ତେଣୁ ମାଂସପେଶୀ ଗୋଟିଏ ଟିସୁ ଓ ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟ ଆକୁଞ୍ଚିତ ଓ ପ୍ରସାରିତ ହେବା । ସେହିପରି ଅନେକ ଗୁଡ଼ିଏ ଅସ୍ଥିକୋଷର ସମଷ୍ଟିରେ ଅସ୍ଥି ଟିସୁ ନିର୍ମିତ । ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟ ଅସ୍ଥି ଗଠନ କରିବା । ଏଥିରୁ ବୁଝାଯାଉ ଅଛି ଯେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ଟିସୁ ଶରୀରର ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ନାହିଁ । ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଟିସୁ ନିୟୋଜିତ । ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ଟିସୁକୁ ଚାରି ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ:—

(୧) ଆଚ୍ଛାଦକ ଟିସୁ (Epitelihal tissue)—ଅନେକ ଗୁଡ଼ିଏ ଅଚ୍ଛାଦ କୋଷ (Epithelial cell) ସମଷ୍ଟିରେ ଏହି ଟିସୁ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ । ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ଆବୃତ କରି ରଖିବା । ଚର୍ମ ଏହି ଜାତୀୟ ଟିସୁ । ବିଭିନ୍ନଯନ୍ତ୍ରର ବାହାରେ ଓ ଭିତରେ ଏହି ଟିସୁର ଏକ ସ୍ତର ରହିଥାଏ ।

(୨) ପେଶୀୟ ଟିସୁ (Muscle tissue)—ପେଶୀକୋଷ-ମାନଙ୍କର ଏକକ ସମନ୍ୱୟରେ ପେଶୀୟ ଟିସୁ ଗଠିତ ହୁଏ । ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟ ସଂକୋଚନ-ସମ୍ପ୍ରସାରଣ । ତିନି ପ୍ରକାର ପେଶୀୟ ଟିସୁ ଦେଖାଯାଏ । ଗୋଡ଼, ହାତ ଇତ୍ୟାଦିରେ ଥିବା ମାଂସପେଶୀ ଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନିତ ପେଶୀ (Striped muscle) ଏବଂ ପାକସ୍ଥଳୀ, ଅନ୍ତ୍ର ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଥିବା ପେଶୀଗୁଡ଼ିକୁ ଅଚିହ୍ନିତ ପେଶୀ (Unstriped muscle) କହନ୍ତି । ସାଧାରଣତଃ ଚିହ୍ନିତ ପେଶୀଗୁଡିକ ଅଯତ୍ତ୍ୱ ବା ସ୍ୱେଚ୍ଛାଧୀନ (Voluntary) ଅଟନ୍ତି ଓ ଅଚିହ୍ନିତ ପେଶୀଗୁଡିକ ଅନାୟତ୍ତ୍ୱ ବା ଅନିଚ୍ଛାଧୀନ (Invaluntary) ଅଟନ୍ତି । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ହୃତ୍ପିଣ୍ଡରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରକାର ପେଶୀ ଦେଖାଯାଏ ।

ସ୍ନାୟବୀୟ ଟିସୁ (Nervous tissue)—ଏହା ମସ୍ତିଷ୍କ, ସୁଷୁମ୍ନା ଓ ସ୍ନାୟୁମାନଙ୍କରେ ରହିଥାଏ । ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟ ବାର୍ତ୍ତା ସଂବହନ । ଏହା ଦେଖିବାକୁ ସରୁ ସୂତା ପରି । ଟେଲିଗ୍ରାଫ୍ ତାର ପରି ଏହି ଟିସୁ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶରୁ ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ଖବର ଚାଲିଯାଏ ଓ ସେଠାରୁ ପୁଣି ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନକୁ ଖବର ଆସେ ।

(ସଂଯୋଜକ ଟିସୁ Connective tissue)—ଏହା ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ରହିଥାଏ । ଗୋଟିଏ ଜାତିର ବା ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଜାତିର ଟିସୁକୁ ସଂଯୋଗ କରୁଥିବାରୁ ଏହାକୁ ସଂଯୋଜକ ଟିସୁ କହନ୍ତି । ଚର୍ବି ଏହି ଜାତୀୟ ଟିସୁ । ରକ୍ତ ମଧ୍ୟ ଗୋଟିଏ ତରଳ ସଂଯୋଜକ ଟିସୁ । କାରଣ ଏହା ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଯନ୍ତ୍ରମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସଂଯୋଗ ସ୍ଥାପନ କରେ । ଅସ୍ଥି, ତରୁଣାସ୍ଥି, ଦନ୍ତ ଇତ୍ୟାଦିମଧ୍ୟ ଅନ୍ୟପ୍ରକାର ସଂଯୋଜକ ଟିସୁ

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. Write a short essay on the tissues of the human body (U.U.1953)
2. Write short notes on—
Protoplasm, Nucleus, Tissue.

ତୃତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ

ଖାଦ୍ୟ (Food)

ଖାଦ୍ୟ ଓ ଖାଦ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକତା—ଆମ୍ଭେମାନେ ପ୍ରତିଦିନ ଖାଉଥିବା ପଦାର୍ଥକୁ ଖାଦ୍ୟ କହନ୍ତି । ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଦେଶର ଲୋକଙ୍କ ପାଇଁ ଏହା ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ଭାତ, ଡାଲି, ତରକାରୀ, ମାଛ, ମାଂସ ଦୁଧ, ଘିଅ, ତେଲ, ଫଳ ଇତ୍ୟାଦି ଆମ୍ଭମାନଙ୍କର ସାଧାରଣ ଖାଦ୍ୟ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଜଳ ଏକ ପ୍ରକାର ତରଳ ଖାଦ୍ୟ ଅଟେ । ବିଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟର ପରିପାକ କ୍ରିୟା ଓ ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ସେମାନଙ୍କର ବଣ୍ଟନ ଓ ମଳନିଷ୍କାସନ ପାଇଁ ଜଳ ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ଶିଶୁଠାରୁ ବୃଦ୍ଧ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟକ୍ତିର ବଞ୍ଚିରହିବା ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକତା ହୋଇଥାଏ । ଏପରିକି ଶିଶୁ ମା' ପେଟରେ ଥିବାବେଳେ ମଧ୍ୟ ତାହାର ବଞ୍ଚି ରହିବା ଓ ବଢ଼ିବା ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ ଓ ସେ ସେତେବେଳେ ତାହା ମାତାଙ୍କଠାରୁ ସଂଗ୍ରହ କରିଥାଏ । ଖାଦ୍ୟ ଆମ ଶରୀରରେ ଅନେକ କାର୍ଯ୍ୟରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଯଥା—

(୧) ଶରୀରରେ ଉତ୍ତାପ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ଦରକାର । ଆମେ ଯେଉଁ ଶାରୀରିକ ଓ ମାନସିକ ପରିଶ୍ରମ କରୁ ସେଥିପାଇଁ ଶକ୍ତି ଦରକାର । ପୁଣି ଆମ ଶରୀରରେ ଥିବା ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଯନ୍ତ୍ରର କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ପାଇଁ ଯେଉଁଶକ୍ତି ଦରକାର ହୁଏ ତାହା ଖାଦ୍ୟରୁ ହିଁ ମିଳିଥାଏ ।

(୨) ଶରୀରରେ ଅନବରତ ଘଟୁଥିବା କ୍ଷୟର ପୂରଣ ଓ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ ।

(୩) ବିଭିନ୍ନ ରୋଗ କବଳରୁ ନିଜକୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ଦରକାର ।

(୪) ଶରୀରରୁ ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥ ନିଷ୍କାସନ ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ ।

ଖାଦ୍ୟର ପ୍ରକାର ଭେଦ—ଖାଦ୍ୟ ପାଇଁ ଆମେ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ଉଦ୍ଭିଦଭୋଜୀ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରୁ । ଯେଉଁ ଖାଦ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦଠାରୁ ମିଳେ ତାହାକୁ ଉଦ୍ଭିଜ୍ଜ ଖାଦ୍ୟ (Plant food) କହନ୍ତି । ଚାଉଳ, ଅଟା ଡାଲି, ଫଳ, ପରିବା ଇତ୍ୟାଦି ଏହି ଜାତୀୟ । ଆଉ ଯେଉଁ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରାଣୀଠାରୁ ମିଳେ ତାହାକୁ ପ୍ରାଣୀଜ ଖାଦ୍ୟ (Animal food) କହନ୍ତି । ମାଛ, ମାଂସ, ଦୁଧ, ଅଣ୍ଡା, ଛେନା, ଘିଅ ପ୍ରଭୃତି ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ।

ସମସ୍ତ ଖାଦ୍ୟର କାର୍ଯ୍ୟ ଏକ ପ୍ରକାର ନୁହେଁ । ଶରୀରରେ ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟର କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସେମାନଙ୍କୁ ତିନି ପ୍ରଧାନ ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ । ଯଥା—

(୧) ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଖାଦ୍ୟ (୨) ପୁଷ୍ଟିସହାୟକ ଖାଦ୍ୟ ଓ (୩) ଶକ୍ତିଦାୟକ ଖାଦ୍ୟ ।

(୧) ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଖାଦ୍ୟ—ପୁଷ୍ଟିସାର ବା ପ୍ରୋଟିନ୍ ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଅଟେ । ଏହି ଖାଦ୍ୟ ଖାଇଲେ ଶରୀରରେ ଅଧିକ ଜୀବକୋଷ ନିର୍ମିତ ହୁଏ । ଫଳରେ ଶିଶୁ ବଡ଼ ହୋଇ କ୍ରମେ କିଶୋର ଓ ଯୁବକରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ପୁଣି ଖାଦ୍ୟ ହଜମ ପରିପାକ, ରକ୍ତ-ସଞ୍ଚାଳନ, ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ପ୍ରଭୃତି କାର୍ଯ୍ୟ ତଥା ଶାରୀରିକ ଓ ମାନସିକ ପରିଶ୍ରମ ଫଳରେ ଆମ ଦେହରେ ଅସଂଖ୍ୟ ଜୀବକୋଷ ପ୍ରତି ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ନଷ୍ଟ ହୁଅନ୍ତି । ଏହି କ୍ଷୟକୁ ପୂରଣ କରିବା ପାଇଁ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଖାଦ୍ୟର ପ୍ରୟୋଜନ ହୋଇଥାଏ ।

(୨) ପୁଷ୍ଟିସହାୟକ ଖାଦ୍ୟ—ପୁଷ୍ଟିସାର ଖାଦ୍ୟ ଶରୀର ଗଠନରେ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ଖାଦ୍ୟରେ କେତେକ ଉପାଦାନର ଅଭାବ ଘଟିଲେ ପୁଷ୍ଟି ବ୍ୟାଘାତ ଘଟେ । ଫଳରେ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶର

ଗଠନ ସୁନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୁଏ ନାହିଁ, ନାନା ରୋଗ ଜାତହୁଏ ଇତ୍ୟାଦି । ଧାତୁସାର, ଜୀବସାର ଓ ଜଳପୁଷ୍ଟିକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରୁଥିବାରୁ ଏମାନଙ୍କୁ ପୁଷ୍ଟି ସହାୟକ ଖାଦ୍ୟ କହନ୍ତି ।

(ଗ) **ଶକ୍ତିଦାୟକ ଖାଦ୍ୟ**—ଶ୍ୱେତସାର ଓ ସ୍ନେହସାର ଏହି ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ଅଟନ୍ତି । ଶରୀରରେ ଉତ୍ତାପ ଓ ଶକ୍ତିଜାତ କରିବା ପାଇଁ ଏହି ଖାଦ୍ୟ ଦରକାର । ଏହା ଅଭାବରେ ଶରୀର ଦୁର୍ବଳ ଲାଗେ, କାର୍ଯ୍ୟକାମ କରିହୁଏ ନାହିଁ ।

ପୁଣି ରାସାୟନିକ ବା ଉପାଦାନ ଦୃଷ୍ଟିଭେଦରୁ ଖାଦ୍ୟକୁ ଛଅଟି ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରେ ।

[୧] **ଶ୍ୱେତସାର ବା ଚିନିଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ**--ଭାତ, ରୁଟି, ଚୂଡ଼ା, ବାର୍ଲି, ସାଗୁ, ବାଜରା, ମାଣ୍ଡିଆ, ମକା, ଆଳୁ, ସାରୁ, କନ୍ଦମୂଳ ଇତ୍ୟାଦିରେ ବହୁତ ପରିମାଣରେ ଶ୍ୱେତସାର ଖାଦ୍ୟ ରହିଥାଏ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଚିନି, ଗୁଡ଼, ମିଶ୍ରି, କନ୍ଦ, ମହୁ, ଫଳରସ, ଆଖୁରୋବୁଅ ଇତ୍ୟାଦିରେ ଏହି ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ବିଦ୍ୟମାନ । ଶ୍ୱେତସାର ଖାଦ୍ୟ ସାଧାରଣତଃ ଉଦ୍ଭିଜ୍ଜ ଅଟେ । ଦୁଧ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଯକୃତ୍‌ରେ ମଧ୍ୟ ଏହା ଥାଏ । ଏହି ଖାଦ୍ୟ ଖାଇଲେ ଶରୀରରେ ଅଧିକ ଉତ୍ତାପ ଓ କର୍ମଶକ୍ତି ଜାତହୁଏ । ଖାଦ୍ୟନଳୀରେ ହଜମ ହେଲେ ଏହା ଗ୍ଲୁକୋଜ ନାମକ ଶର୍କରାରେ ପରିଣତ ହୋଇ ରକ୍ତରେ ମିଶେ । ଗ୍ଲୁକୋଜ୍ ଅମ୍ଳଜାନଦ୍ୱାରା ଦଗ୍ଧ ହେଲେ ଉତ୍ତାପ ଜାତ କରେ । ଉତ୍ତାପ କାର୍ଯ୍ୟଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ତେଣୁ କୃଷୀ ମୂଲିଆ ପ୍ରଭୃତି ଯେଉଁମାନେ ବହୁତ ଶାରୀରିକ ପରିଶ୍ରମ କରନ୍ତି ସେମାନେ ଅଧିକ ଶ୍ୱେତସାର ବହୁଳ ଖାଦ୍ୟ (ଭାତ,ରୁଟି) ଖାଆନ୍ତି । ପ୍ରୟୋଜନ ଠାରୁ ଅଧିକ ଶ୍ୱେତସାର ଖାଦ୍ୟ ଖାଇଲେ ତାହା ଗ୍ଲାଇକୋଜେନ୍ ଓ ଚର୍ବିରେ ପରିଣତ ହୋଇ ଶରୀରରେ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରହେ ।

(୨) **ସ୍ନେହସାର ବା ତେଲ ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ**—ତେଲ ଘିଅ, ଚର୍ବି,ଦୁଧର ସର ଓ ତୈଳବୀଜ ପ୍ରଭୃତି ସ୍ନେହସାର ଜାତୀୟଖାଦ୍ୟ ଅଟନ୍ତି । ସୋରିଷ, ନଡ଼ିଆ, ରାଶି ଓ ଚିନାବାଦାମର ତେଲ ଉଦ୍ଭିଜ୍ଜ

ସ୍ନେହସାର ଏବଂ ଘିଅ, ଚର୍ବି, ମାଛ ତେଲ ପ୍ରଭୃତି ପ୍ରାଣୀଜ ସ୍ନେହସାର । ପ୍ରାଣୀଜ ସ୍ନେହସାରରେ ଜୀବସାର 'କ' ଓ 'ଘ' ରହିଥାଏ । ସ୍ନେହସାର ଶ୍ୱେତସାର ଖାଦ୍ୟ ପରି ଶରୀରକୁ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଏ ଓ ଏଥିରେ ଶ୍ୱେତସାର ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ଶକ୍ତି ନିହିତ ଥାଏ । ଅଧିକ ସ୍ନେହସାର ଖାଦ୍ୟ ଖାଇଲେ ତାହା ଚର୍ବି ଆକାରରେ ଚର୍ମ ତଳେ ବସିଯାଏ । ଏହା ଚର୍ମକୁ ଚିକ୍କଣ ରଖେ ଓ କେତେକ ପରିମାଣରେ କ୍ଷୟ ଅଂଶ ପୂରଣ କରେ ।

(୩) ପୁଷ୍ଟିସାର ବା ମାଂସଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ—ଏହି ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ମଧ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ଉଭୟରୁ ମିଳିଥାଏ । ମାଛ, ମାଂସ, ଅଣ୍ଡା, ଦୁଧ, ଛେନା ଇତ୍ୟାଦ ପ୍ରାଣୀଜ ପୁଷ୍ଟିସାର ଖାଦ୍ୟ ଓ ବିରି, ମୁଗ, ବୁଟ, ହରଡ, କୋଳଥ, ମଟର, ମସୁର, ଶିମ୍ବ ଇତ୍ୟାଦ ଡାଲି ଉଦ୍ଭିଦ ପୁଷ୍ଟିସାର ଖାଦ୍ୟ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଗୃଞ୍ଜଳର ଉପର ଅଂଶ ଓ ଗହମରେ ମଧ୍ୟ ଅଳ୍ପ ପରିମାଣରେ ପୁଷ୍ଟିସାର ଥାଏ । ଶରୀରର କ୍ଷୟ ପୂରଣ, ଗଠନ ଓ ବୃଦ୍ଧି ନିମିତ୍ତ ପୁଷ୍ଟିସାର ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ଡାଲିରେ ଅନେକ ପରିମାଣରେ ପୁଷ୍ଟିସାର ଖାଦ୍ୟ ରହିଥିଲେ ମଧ୍ୟ ସେଥିରେ ଶରୀର ଗଠନ ପାଇଁ ସମସ୍ତ ଉପାଦାନ ନ ଥାଏ । ତେଣୁ ଉଦ୍ଭିଜ୍ଜ ପୁଷ୍ଟିସାରକୁ ଅସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପୁଷ୍ଟିସାର କହନ୍ତି । ପ୍ରାଣୀଜ ପୁଷ୍ଟିସାର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଟେ ଓ ତାହା ଅପେକ୍ଷାକୃତ ସହଜରେ ହଜମ ହୋଇ ରକ୍ତରେ ପ୍ରବେଶ କରେ । ତେଣୁ ଶରୀର ଗଠନ ଓ ମାନସିକ ଶକ୍ତି ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଦୁଧ, ଅଣ୍ଡା ବା ମାଛ, ମାଂସ ପ୍ରଭୃତି ପ୍ରାଣୀଜ ପୁଷ୍ଟିସାର ଖାଦ୍ୟ ଆମର ଖାଇବା ଦରକାର । ଶରୀର ଗଠନ ବ୍ୟତୀତ ଏହି ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ଶରୀରରେ ଅଳ୍ପ ପରିମାଣରେ ଉତ୍ତାପ ମଧ୍ୟ ଜାତ କରାଏ ।

(୪) ଧାତୁସାର ବା ଲବଣ ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ—ଲୁହା, ଚୂନ ବା କାଲସିଅମ, ସୋଡ଼ିଅମ୍, ପଟାସିଅମ୍, ଫସ୍‌ଫରସ୍ ଓ ଆଇଓଡ଼ିନ୍ ଜାତୀୟ ଲବଣକୁ ଧାତୁସାର ଖାଦ୍ୟ କହନ୍ତି । ଏହି ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ବିଭିନ୍ନ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କଠାରୁ ମିଳିଥାଏ । ଶରୀର ଗଠନ, ରକ୍ତ ଓ ହାଡ଼ ନିର୍ମାଣ ଲାଗି ଧାତବଲବଣମାନଙ୍କର ଆବଶ୍ୟକତା ହୋଇଥାଏ ।

ରକ୍ତରେ ଥିବା ଲୋହିତ-ରକ୍ତ-କଣିକାରେ ହିମୋଗ୍ଲୋବିନ୍ ନାମକ ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ଥାଏ, ତାହା ଲୌହର ଏକ ଯୌଗିକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ । ତେଣୁ ରକ୍ତ କଣିକାର ଗଠନ ପାଇଁ ଲୌହ ଲବଣର ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ଶରୀରରେ ପ୍ରତିଦିନ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ଲୋହିତ-ରକ୍ତ-କଣିକା ନଷ୍ଟ ହୁଅନ୍ତି । ସେହି ପରିମାଣରେ ରକ୍ତ କଣିକା ଗଠନ ନ ହେଲେ ଲୋକ କ୍ରମେ ରକ୍ତହୀନ ହୋଇଯାଏ । ଆମ ଶରୀର ପାଇଁ ଦିନକୁ ·୦୬୧ ଗ୍ରାମ୍ ଲୁହା ଦରକାର । ତେଣୁ ଶରୀରକୁ ଏହି ଲୁହା ଯୋଗାଇବା ପାଇଁ ଆମର ସବୁଜ ଶାକସବଜୀ ଓ ଫଳ ଖାଇବା ଦରକାର । ଲେଉଟିଆ, ପୋଇ ପ୍ରଭୃତି ଶାଗ, କୁଳି ଜାତୀୟ ମଟର, ଛେଳିର କଲିଜା, ଅଣ୍ଡାର କେଶର, କଞ୍ଚା କଦଳୀ, ଜାମୁକୋଳି ପିଅଜ ପ୍ରଭୃତିରେ ଲୌହ ଲବଣ ରହିଥାଏ ।

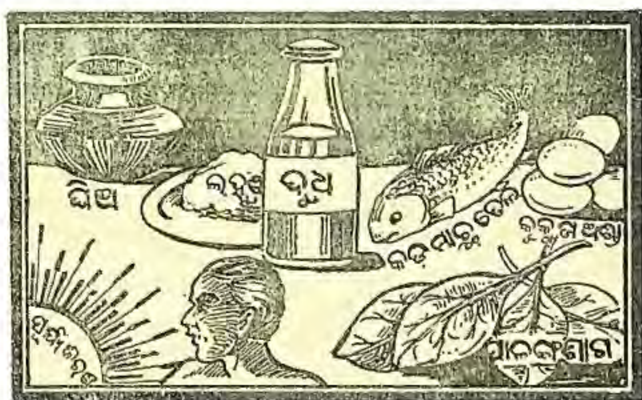
ହାଡ଼, ଦାନ୍ତ ଓ ମସ୍ତିଷ୍କର ଗଠନ ଲାଗି କାଲସିଅମ୍ ବା ଚୂନ ଜାତୀୟ ଲବଣ ଅବଶ୍ୟକ । ଛୋଟ ଶିଶୁ, ଗର୍ଭବତୀ ନାରୀ ଓ ମା'ଏମାନଙ୍କର ଚୂନ ଜାତୀୟ ଲବଣ ବହୁତ ପରିମାଣରେ ଅବଶ୍ୟକ ହୁଏ । ଦୁଧ, ଅଣ୍ଡା, ଛୋଟ ମାଛ, ଶାଗ, ଲେମ୍ବୁ, ମୂଳା, ପିଅଜ ପ୍ରଭୃତିରେ ବହୁତ ଚୂନ ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ ରହିଥାଏ ।

ଫସ୍‌ଫରସ୍ ଅଭାବରେ ଶରୀର ଚୂନ ଗ୍ରହଣ କରିପାରେ ନାହିଁ । ଚୂନ ଓ ଫସ୍‌ଫରସ୍ ମିଶି ଅସ୍ଥି ନିର୍ମିତ ହୋଇଥାଏ । ଅଣ୍ଡା, ଦୁଧ, ଛୋଟ ମାଛ, ଶୁଖୁଆ, ପ୍ରାଣୀହାଡ଼ ଓ ମଜ୍ଜା ଏବଂ କୁଳି ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥରେ ଫସ୍‌ଫରସ୍ ରହିଥାଏ । ଏହା ଖାଇଲେ ମସ୍ତିଷ୍କ ଓ ବୁଦ୍ଧି ଶକ୍ତି ବୃଦ୍ଧିପାଏ ।

(୫) ଜଳ—ଏହା ଉଦଜାନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନର ଏକ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥ ଅଟେ । ଖାଦ୍ୟ ପରିପାକ ଓ ପାଚକ ରସ ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ ଏହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ଖାଦ୍ୟ ହଜମ ହୋଇ ସରଳୀକୃତ ହେଲେ ତାହା ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇ ରକ୍ତରେ ପ୍ରବେଶ କରେ ଓ ସେଠାରୁ ବିଭିନ୍ନ କୋଷକୁ ଯୋଗା ହୋଇଥାଏ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଯେଉଁ ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥ ଥାଏ ତାହା ଜଳ ସାହାଯ୍ୟରେ ଧୋଇ ହୋଇ ଆସି ରକ୍ତରେ ମିଶେ । ରକ୍ତରୁ ଝାଳ ଓ ମୂତ୍ର ଆକାରରେ ତାହା ନିର୍ଗତ ହୋଇଯାଏ । ଏହି ସବୁ କାର୍ଯ୍ୟପାଇଁ ରକ୍ତରେ ଜଳର ପରିମାଣ କମିଗଲେ

ଅତେମ ତୃଷା ଅନୁଭବ କରୁ । ତେଣୁ, ଖାଇ ସାରିବା ପରେ ପାଣି ପିଇବା ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ଆମ ଦେଶରେ ଜଣେ ବୟସ୍କ ଲୋକ ଦିନକୁ ଛଅ ଗଲାସରୁ ଅଧିକ ପାଣି ପିଇବା ଦରକାର ।

(ଖ) ଜୀବସାର ବା ଭିଟାମିନ୍—ଶରୀରର ଉପଯୁକ୍ତ ପୁଷ୍ଟି ସାଧନ ଓ ରୋଗ ଆକ୍ରମଣରୁ ଶରୀରକୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ଅମ୍ଭମାନଙ୍କର ଯେଉଁ ଖାଦ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକତା ହୋଇଥାଏ ତାହାକୁ ଜୀବସାର ବା ଭିଟାମିନ କୁହାଯାଏ । ଖାଦ୍ୟରେ ଭିଟାମିନ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଉପାଦାନ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଶରୀରର ପୁଷ୍ଟି ସାଧନ ହୁଏ ନାହିଁ ଓ କ୍ରମେ ଲୋକ ରୋଗଗ୍ରସ୍ତ ହୋଇପଡ଼େ । ଅନ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ତୁଳନାରେ ଏହା ଅବଶ୍ୟ କମ୍ ପରିମାଣରେ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । ସାଧାରଣତଃ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କରେ ଏହା ତିଆରି ହୋଇଥାଏ । ପ୍ରାଣୀମାନେ ଉଦ୍ଭିଦ ଭକ୍ଷଣ କରି ନିଜ



ଚିତ୍ର ନଂ ୭— ଜୀବସାର ଥିବା କେତୋଟି ପ୍ରଧାନ ଖାଦ୍ୟ ।

ଦେହରେ ଭିଟାମିନ ସଞ୍ଚିତ କରି ରଖନ୍ତି । ତେଣୁ, ଏହିପରି ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଖାଦ୍ୟରୁ ମଧ୍ୟ ଭିଟାମିନ୍ ମିଳିଥାଏ । ଭିଟାମିନ୍ ଅନେକ ପ୍ରକାରର ଓ ପ୍ରତ୍ୟେକଟିର ଆମ ଶରୀର ଉପରେ ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପ୍ରଭାବ ରହିଅଛି । ପ୍ରଧାନ ପାଞ୍ଚଟି ଭିଟାମିନ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟ ନିମ୍ନରେ ଆଲୋଚିତ ହେଲା ।

ରକ୍ତରେ ଥିବା ଲୋହିତ-ରକ୍ତ-କଣିକାରେ ହିମୋଗ୍ଲୋବିନ୍ ନାମକ ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ଥାଏ, ତାହା ଲୌହର ଏକ ଯୌଗିକ ପ୍ରୋଟିନ୍ ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ । ତେଣୁ ରକ୍ତ କଣିକାର ତିଆରି ପାଇଁ ଲୌହ ଲବଣର ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ଶରୀରରେ ପ୍ରତିଦିନ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ଲୋହିତ-ରକ୍ତ-କଣିକା ନଷ୍ଟ ହୁଅନ୍ତି । ସେହି ପରିମାଣରେ ରକ୍ତ କଣିକା ତିଆରି ନ ହେଲେ ଲୋକ କ୍ରମେ ରକ୍ତହୀନ ହୋଇଯାଏ । ଆମ ଶରୀର ପାଇଁ ଦିନକୁ ·୦୫୧ ଗ୍ରାମ୍ ଲୁହା ଦରକାର । ତେଣୁ ଶରୀରକୁ ଏହି ଲୁହା ଯୋଗାଇବା ପାଇଁ ଆମର ସବୁଜ ଶାକସବଜୀ ଓ ଫଳ ଖାଇବା ଦରକାର । ଲେଉଟିଆ, ପୋଇ ପ୍ରଭୃତି ଶାଗ, କୁଇଁ ଜାତୀୟ ଫରବା, ଛେଳିର କଲିଜା, ଅଣ୍ଡାର କେଶର, କଞ୍ଚା କଦଳୀ, ଜାମୁକୋଲି ପିଅଳ ପ୍ରଭୃତିରେ ଲୌହ ଲବଣ ରହିଥାଏ ।

ହାଡ଼, ଦାନ୍ତ ଓ ମସ୍ତିଷ୍କର ଗଠନ ଲାଗି କାଲସିଅମ୍ ବା ଚୂନ ଜାତୀୟ ଲବଣ ଅବଶ୍ୟକ । ଛୋଟ ଶିଶୁ, ଗର୍ଭବତୀ ନାରୀ ଓ ମା'ଏମାନଙ୍କର ଚୂନ ଜାତୀୟ ଲବଣ ବହୁତ ପରିମାଣରେ ଅବଶ୍ୟକ ହୁଏ । ଦୁଧ, ଅଣ୍ଡା, ଛୋଟ ମାଛ, ଶାଗ, ଲେମ୍ବୁ, ମୂଳା, ପିଅଜ ପ୍ରଭୃତିରେ ବହୁତ ଚୂନ ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ ରହିଥାଏ ।

ଫସ୍‌ଫରସ୍ ଅଭାବରେ ଶରୀର ଚୂନ ଗ୍ରହଣ କରିପାରେ ନାହିଁ । ଚୂନ ଓ ଫସ୍‌ଫରସ୍ ମିଶି ଅସ୍ଥି ନିର୍ମିତ ହୋଇଥାଏ । ଅଣ୍ଡା, ଦୁଧ, ଛୋଟ ମାଛ, ଶୁଖୁଆ, ପ୍ରାଣୀହାଡ଼ ଓ ମଜ୍ଜା ଏବଂ କୁଇଁ ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥରେ ଫସ୍‌ଫରସ୍ ରହିଥାଏ । ଏହା ଖାଇଲେ ମସ୍ତିଷ୍କ ଓ ବୁଦ୍ଧି ଶକ୍ତି ବୃଦ୍ଧିପାଏ ।

(୫) ଜଳ—ଏହା ଉଦଜାନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନର ଏକ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥ ଅଟେ । ଖାଦ୍ୟ ପରିପାକ ଓ ପାଚକ ରସ ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ ଏହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ଖାଦ୍ୟ ହଜମ ହୋଇ ସରଳୀକୃତ ହେଲେ ତାହା ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇ ରକ୍ତରେ ପ୍ରବେଶ କରେ ଓ ସେଠାରୁ ବିଭିନ୍ନ କୋଷକୁ ଯୋଗା ହୋଇଥାଏ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଯେଉଁ ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥ ଥାଏ ତାହା ଜଳ ସାହାଯ୍ୟରେ ଧୋଇ ହୋଇ ଆସି ରକ୍ତରେ ମିଶେ । ରକ୍ତରୁ ଝାଳ ଓ ମୂତ୍ର ଆକାରରେ ତାହା ନିର୍ଗତ ହୋଇଯାଏ । ଏହି ସବୁ କାର୍ଯ୍ୟପାଇଁ ରକ୍ତରେ ଜଳର ପରିମାଣ କମିଗଲେ

ଆମେ ତୃଷା ଅନୁଭବ କରୁ । ତେଣୁ ଖାଇ ସାରିବା ପରେ ପାଣି ପିଇବ ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ଆମ ଦେଶରେ ଜଣେ ବୟସ୍କ ଲୋକ ଦିନକୁ ଛଅ ଗିଲାସରୁ ଅଧିକ ପାଣି ପିଇବା ଦରକାର ।

(ଖ) ଜୀବସାର ବା ଭିଟାମିନ୍—ଶରୀରର ଉପଯୁକ୍ତ ପୁଷ୍ଟି ସାଧନ ଓ ରୋଗ ଆକ୍ରମଣରୁ ଶରୀରକୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ଆମ୍ଭମାନଙ୍କର ଯେଉଁ ଖାଦ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକତା ହୋଇଥାଏ ତାହାକୁ ଜୀବସାର ବା ଭିଟାମିନ କୁହାଯାଏ । ଖାଦ୍ୟରେ ଭିଟାମିନ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଉପାଦାନ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଶରୀରର ପୁଷ୍ଟି ସାଧନ ହୁଏ ନାହିଁ ଓ କ୍ରମେ ଲୋକ ରୋଗଗ୍ରସ୍ତ ହୋଇପଡ଼େ । ଅନ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ତୁଳନାରେ ଏହା ଅବଶ୍ୟ କମ୍ ପରିମାଣରେ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । ସାଧାରଣତଃ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କରେ ଏହା ତିଆରି ହୋଇଥାଏ । ପ୍ରାଣୀମାନେ ଉଦ୍ଭିଦ ଭକ୍ଷଣ କରି ନିଜ



ଚିତ୍ର ନଂ ୭—ଜୀବସାର ଥିବା କେତୋଟି ପ୍ରଧାନ ଖାଦ୍ୟ ।

ଦେହରେ ଭିଟାମିନ ସଞ୍ଚୟ କରି ରଖନ୍ତି । ତେଣୁ ଏଭଳି ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଖାଦ୍ୟରୁ ମଧ୍ୟ ଭିଟାମିନ୍ ମିଳିଥାଏ । ଭିଟାମିନ୍ ଅନେକ ପ୍ରକାରର ଓ ପ୍ରତ୍ୟେକଟିର ଆମ ଶରୀର ଉପରେ ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପ୍ରଭାବ ରହିଅଛି । ପ୍ରଧାନ ପାଞ୍ଚଟି ଭିଟାମିନ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟ ନିମ୍ନରେ ଆଲୋଚିତ ହେଲା ।

ଜୀବସାର କ (Vitamin A)—ଏହି ଜୀବସାର ଚର୍ବି ବା ତେଲରେ ଦ୍ରବଣୀୟ । ଦୁଧ, ସର, ଲହୁଣୀ,କଡ଼ ମାଛ ତେଲ, ମଗରମାଛ ତେଲ,ଅଣ୍ଡା,ପାଚିଲା କଦଳୀ,ପାଚିଲା ବିଲାତି ବାଇଗଣ, ଗାଜର ଇତ୍ୟାଦି ହଳଦିଆ ବା ଲାଲ ଫଳରେ ଏହା ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ରହିଥାଏ । ଅତିରିକ୍ତ ଉତ୍ତାପରେ ଓ ନ ଢୋଡ଼ାଇ ରଖିଲେ ଏହା ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ ।

ଏହି ଭିଟାମିନ୍ ଶିଶୁର ବଢ଼ିବା ପାଇଁ ନିତାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ତେଣୁ ଏହାର ଅଭାବରେ ବୃଦ୍ଧି ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଚକ୍ଷୁ, ଚର୍ମ ଓ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରେ ରୋଗ ଜାତ ହୁଏ; ଶିଶୁର ଦୃଷ୍ଟିଶକ୍ତି କମିଯାଏ, ଓ ଅନ୍ଧାରକଣା ହୁଏ ।

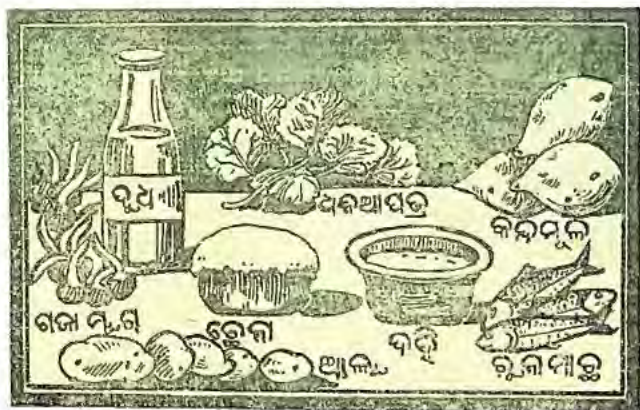
ଜୀବସାର ଖ (Vitamin B)—ଏହା ଏକ ଜଳଦ୍ରବଣୀୟ ଜୀବସାର । ସାଧାରଣତଃ ଶସ୍ୟଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟରେ ଏହା ରହିଥାଏ । ଜୀବସାର ଖ୧, ଖ୨, ଖ୩, ଖ୪, ଖ୫ ଇତ୍ୟାଦି ବିଭିନ୍ନ ଦଶଟି ଜୀବସାର ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଅନ୍ତର୍ଗତ ଓ ଏହିସବୁର ସଂଯୋଗକୁ ଖ ଯୌଗିକ (B-complex) କୁହାଯାଏ । ଜୀବସାର ଖ୧ ଓ ଖ୨ ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଧାନ ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୮—ଜୀବସାର ଖ୧ ଥିବା କେତୋଟି ପ୍ରଧାନ ଖାଦ୍ୟ ।

ଜୀବସାର ଖ୧ (Vitamin B1)—ଏହା ବେରୀବେରୀ ରୋଗନିବାରକ ଜୀବସାର । ବେରୀବେରୀରେ ଗୋଡଗଣ୍ଠି ଫୁଲିଯାଏ ଓ ହୃତ୍ପିଣ୍ଡ କ୍ରମେ ଦୁର୍ବଳ ହୋଇ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ । ଏହି ଜୀବସାର କ୍ଷୁଧାଜାତ କରାଏ ଓ ପାକଶକ୍ତି ବଢ଼ାଏ; ମସ୍ତିଷ୍କ, ହୃତ୍ପିଣ୍ଡ ଓ ସ୍ନାୟୁ ବିଭାଗକୁ ମଧ୍ୟ ସୁସ୍ଥ ରଖେ । ଚାଉଳର ନାଲିଅଂଶ ଓ ଭ୍ରୁଣରେ ଏହା ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଥାଏ । ତେଣୁ ଚିକ୍କଣହୋଇଥିବା ଚାଉଳ ପରିବର୍ତ୍ତେ କଳକୁଟା ଚାଉଳର ଭାତ ବରାବର ଖାଇଲେ ବେରୀବେରୀ ରୋଗ ହୁଏ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଦୁଧ କଲିଜା, ଅଣ୍ଡା, ଗଜାମୁଗ, ଗଜାବୁଟ, ହରଡ଼, ଚିନାବାଦାମ, ଆମ୍ବ, କଦଳୀ, ଲେମ୍ବୁ, ନଡ଼ିଆ, ଗୁଡ଼ ଇତ୍ୟାଦିରେ ଏହି ଖାଦ୍ୟସାର ରହିଥାଏ ।

ଜୀବସାର ଖ୨ (Vitamin B2)—ଏହାର ଅଭାବରେ ବଉଳ ଚର୍ମରୋଗ ଜାତ ହୁଏ, ଓଠ ଫାଟେ, ପାଟିର ଦୁଇକଡ ଖାଇଯାଏ



ଚିତ୍ର ନଂ ୯—ଜୀବସାର ଖ୨ ଥିବା କେତେଗୋଟି ପ୍ରଧାନ ଖାଦ୍ୟ ।

ଜିଭରେ ଭୁଣ୍ଡ ଘା' ହୁଏ । କାନରେ ଘା' ହୁଏ । ଇତ୍ୟାଦି । ଖଟା ତୋରାଣୀ, କାଞ୍ଜି ବା ତାଡ଼ିରେ ଈଷ୍ଟ (yeast) ନାମକ ଅଣୁବୀକ୍ଷ ଉଦ୍ଭିଦ ଜାତହୁଏ । ଏହି ଉଦ୍ଭିଦରେ ଜୀବସାର ଖ୨ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ

ରହିଥାଏ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଦୁଧ, ମାଛ, ମାଂସ, କଲିଜା, ଲେମ୍ବୁ, ଭେଣ୍ଡି ବିଲାତିବାଇଗଣ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଶାକସବଜିରେ ଏହା ରହିଥାଏ ।

ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥକୁ ଅଧିକ ଧୋଇଲେ ବା ବେଶି ସମୟ ରାନ୍ଧିଲେ ସେଥିରୁ ଝ ଜୀବସାରମାନ ଚାଲିଯାଏ ।

ଜୀବସାର ଗ (Vitamin C)—ଏହା ଝ ଜୀବସାର ପରି ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ । ଏହା ସାଧାରଣତଃ ଟାଟକା ଫଳ ମୂଳରେ ଥାଏ ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୧୦—ଜୀବସାର ଗ ଥିବା କେତୋଟି ପ୍ରଧାନ ଫଳ ।

ଅଁଳା, କାଗଜି ଓ କମଳାଲେମ୍ବୁ, ବିଲାତିବାଇଗଣ, ସପୁରୀ ଫଳ, ଦୁବଘାସ ଇତ୍ୟାଦିରେ ଏହା ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ଥାଏ; ଦୁଧ ଓ ଅଣ୍ଡା କେଶରରେ ବି ଅଳ୍ପ ପରିମାଣରେ ଥାଏ; ପରିବା ଶୁଖିଗଲେ ବା ବେଶି ସମୟ ସିଝାଇଲେ ଏହି ଜୀବସାର ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ଏହାର ଅଭାବରେ ସ୍କର୍ଭି ନାମକ ମାରାତ୍ମକ ରୋଗ ଜନ୍ମେ । ଏଥିରେ ଦାନ୍ତମୂଳରୁ ରକ୍ତବହେ,

ନାକରୁ ରକ୍ତପଡ଼େ, ଅଣ୍ଠୁଗଣ୍ଠି ଦରଜ ହୁଏ ଓ ଶରୀର ଅବଶ ଲାଗେ ।

ଜୀବସାର ଘ—(Vitamin D) ଜୀବସାର କ ପରି ଏହା ଚର୍ବିରେ ଦ୍ରବଣୀୟ । ସାଧାରଣତଃ ଯେଉଁଥିରେ 'କ' ଜୀବସାର ଥାଏ ସେଥିରେ ଜୀବସାର ଘ ମଧ୍ୟ ରହିଥାଏ । କଡ୍ ମାଛ, ମଗର ମାଛ ଓ ହାଲିବଟ୍ ମାଛର ତେଲରେ ଏହା ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ବିଦ୍ୟମାନ । କଞ୍ଚା ଘାସ ଖାଉଥିବା ଗାଈର ଦୁଧ, ଅଣ୍ଡା ପାଚିଲା ଫଳ, ପାଳଙ୍ଗ ଶାଗ, ବନ୍ଧାକୋବି ପ୍ରଭୃତିରେ ମଧ୍ୟ ଏହା ଥାଏ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ, ବିଶେଷତଃ ସକାଳର ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରେ ବିଦ୍ୟମାନ ଅଲଟ୍ରା-ଭାଓଲେଟ୍ (Ultra-violet) ବା ବିଶ୍ୱରଶ୍ମି ଦେହରେ ପଡ଼ିଲେ ଏହି ଭିଟାମିନ୍ ତିଆରି ହୁଏ । ଏହି ଭିଟାମିନର ଅଭାବ ଘଟିଲେ ଶରୀର ଖାଦ୍ୟରୁ କାଲସିଅମ୍ ଓ ଫସ୍‌ଫରସ ଲବଣ ଗ୍ରହଣ କରିପାରେ ନାହିଁ । ଫଳରେ, ଅସ୍ଥି ଓ ଗଣ୍ଠି ମାନ ଉପଯୁକ୍ତଭାବେ ଗଠିତ ହୋଇ ପାରନ୍ତି ନାହିଁ । ତେଣୁ



ଚିତ୍ର ନଂ ୧୧—ଜୀବସାର ଘ ଥିବା କେତୋଟି ପ୍ରଧାନ ଖାଦ୍ୟ ।

ହାତ, ଗୋଡ ବଙ୍କେଇ ଯାଏ । ଏହାକୁ ଅସ୍ଥି ବକ୍ରତା (ରିକେଟ୍‌ସ—Rickets) ରୋଗ କହନ୍ତି ।

ଜୀବସାର ଙ (Vitamin E)—ଏହି ଭିଟାମିନ୍ ଅଭାବରେ ସ୍ତ୍ରୀଲୋକମାନେ ବନ୍ଧ୍ୟା ଓ ପୁରୁଷମାନଙ୍କର ସନ୍ତାନ ଉତ୍ପାଦନ ଶକ୍ତି ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ଏହା ଗହମଗଜା, ବୁଟଗଜା, ଗହମଗଜା, ନଡ଼ିଆରସ ଓ ଶାଗରେ ରହିଥାଏ ।

ତନ୍ତୁ ବହୁଳ ଖାଦ୍ୟ—(Cellulose food) କେବଳ ପ୍ରାଣୀଜଖାଦ୍ୟ ଖାଇବା ଅନୁଚିତ । ପ୍ରାଣୀଜ ଖାଦ୍ୟରେ ତନ୍ତୁ cellulos food ନ ଥାଏ । ତେଣୁ ସେପରି ଖାଦ୍ୟ ଖାଇଲେ ପାକସ୍ଥଳୀର କ୍ରିୟା ଭଲଭାବେ ଚାଲେ ନାହିଁ । ପ୍ରାଣୀଜ ଖାଦ୍ୟର ଅଧିକାଂଶ ଉପାଦାନ ତରଳୀକୃତ ହୋଇ ରକ୍ତରୁ ଶୋଷିତ ହେବାରୁ ଅଳ୍ପ ଅଂଶ ମଳରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଫଳରେ କୋଷ୍ଠ କାଠିନ୍ୟ ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ଉଦ୍ଭିଦ ଖାଦ୍ୟର ପରିମାଣ ଅଧିକ ହେଲେ ଏ ଅସୁବିଧା ଘଟେ ନାହିଁ । ଅମୃତଭଣ୍ଡା, ବାଇଗଣ, ଭେଣ୍ଡି, ମୂଳା, ଶାଗ ପ୍ରଭୃତି ଫଳମୂଳ, ପଣସରକା ଓ ଚୋବଡ଼ ଥିବା ଅଟା ଏହି କାରଣରୁ ଖାଇବା ଉଚିତ ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୧୬—ଗୋଦୁଗ୍ଧର ସେତ ତୁଳନାତ୍ମକ ଖାଦ୍ୟ ମୂଲ୍ୟ ।

ଦୁଧ—ଶିଶୁଠାରୁ ବୃଦ୍ଧ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବୟସର ଲୋକ ପାଇଁ ଦୁଧ ଏକ ଆଦର୍ଶ ଖାଦ୍ୟ ଅଟେ । ଏଥିରେ ପୁଷ୍ଟିକାରକ, ପୁଷ୍ଟି ସହାୟକ ଓ ଶକ୍ତିଦାୟକ ସମସ୍ତ ଉପାଦାନ ରହିଥିବାରୁ ଏହା ଏକମାତ୍ର

ସର୍ବୋତ୍କୃଷ୍ଟ ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ବିବେଚିତ ହୁଏ । ଶହେଭାଗ ଗାଈଦୁଧରେ ଜଳ ୮୭.୭ ଭାଗ ଥାଏ । ଅବଶିଷ୍ଟରେ ପୁଷ୍ଟିସାର ୩.୩ ଭାଗ, ସ୍ନେହସାର ୩.୬ ଭାଗ ଶ୍ୱେତସାର (ଶର୍କରା) ୪.୮ ଭାଗ ଓ ଧାତବ ଲବଣ .୭ ଭାଗ ଥାଏ । ଧାତବଲବଣମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସୋଡ଼ିୟମ୍, ପଟାସିୟମ୍, କାଲସିଅମ୍, ସଲଫର, ଫସ୍‌ଫରସ୍, ମାଗ୍‌ନେସିୟମ୍, ତମ୍ବା, ମାଙ୍ଗାନିଜ, ଲୁହା ଓ ଆଇଓଡ଼ିନ୍ ଥାଏ । ଜୀବସାର ମଧ୍ୟରୁ କ, ଖ୧, ଖ୨, ଗ ଓ ଘ (ଏ, ବୀ୧, ବୀ୨, ସି ଓ ଡ଼ି) ମଧ୍ୟ ଏଥିରେ ଥାଏ । ଦୁଧରେ ଏହି ସମସ୍ତ ଉପାଦାନ ଅତି ସହଜପାଚ୍ୟ ଅବସ୍ଥାରେ ଥିବାରୁ ଶିଶୁପାଇଁ ଏହା ଏକ ଅନିବାର୍ଯ୍ୟ ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ । ଶିଶୁକୁ ଖାଇବାକୁ ଦେବାବେଳେ ଏଥିରେ ଅଳ୍ପ ଚିନି ଓ ଜଳ ମିଶାଇ ଖାଇବାକୁ ଦେବା ଉଚିତ । ଦୁଧକୁ ବେଶି ସମୟ ଗରମ କଲେ ଜୀବସାର ଗ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ଶିଶୁ ବ୍ୟତୀତ ସାଧାରଣ ଲୋକ, ବୃଦ୍ଧ ଓ ରୋଗୀ ପାଇଁ ଦୁଧ ଏକ ଆଦର୍ଶ ଖାଦ୍ୟ ଅଟେ ।

ଦୁଧ ପରି ଅଣ୍ଡା ଏକ ସୁପାଚ୍ୟ ଓ ଉପାଦାନ ବହୁଳ ପୁଷ୍ଟିସାର-ପ୍ରଧାନ ଖାଦ୍ୟ ଅଟେ । ବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ବାଳକବାଳିକାମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଅଣ୍ଡା ମଧ୍ୟ ଏକ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଖାଦ୍ୟ ।

ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ—(Balanced diet) ସାଧାରଣତଃ ଆମେ ପ୍ରତିଦିନ ଯାହା ଖାଉ, ସେଥିମଧ୍ୟରୁ କୌଣସି ଗୋଟିକରେ ସବୁପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନ ଅବଶ୍ୟକ ପରିମାଣରେ ନ ଥାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଭାତରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଶ୍ୱେତସାର ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ସ୍ନେହସାର, ପ୍ରୋଟିନ୍ ଓ ଧାତବ ଲବଣ ପରିମାଣ ଅତ୍ୟନ୍ତ କମ । ତେଣୁ କେହି କେବଳ ଭାତ ଖାଇ ବଞ୍ଚିପାରିବେ ନାହିଁ । ସେହିପରି, ମାଂସରେ ପୁଷ୍ଟିସାର ଯଥେଷ୍ଟ ଥାଏ; କିନ୍ତୁ ଶ୍ୱେତସାର ନ ଥାଏ । ଶରୀରର ଉପଯୁକ୍ତ ପୁଷ୍ଟିସାଧନ, କ୍ଷୟପୂରଣ ଓ କାର୍ଯ୍ୟଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟରେ ପୂର୍ବ ବର୍ଣ୍ଣିତ ଛ'ଟିଯାକ ଉପାଦାନ ଆବଶ୍ୟକ ପରିମାଣରେ ରହିବା ଉଚିତ । ତେଣୁ ଜଣେ ଲୋକ ଦୈନିକ ଏପରି ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବା ଉଚିତ ଯେଉଁଥିରେ ସେ ସମସ୍ତ ଉପାଦାନକୁ ଆବଶ୍ୟକ ପରିମାଣରେ ପାଇ ପାରିବ । ଯେଉଁ ଖାଦ୍ୟରେ ଏହିସବୁ

ଉପାଦାନ ଉପଯୁକ୍ତ ରୂପେ ରହିଥାଏ ତାହାକୁ ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ କହନ୍ତି । ଜଣେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ବୟସ୍କ ଲୋକପାଇଁ ଦିନକୁ ୭୫ ଗ୍ରାମ ପ୍ରୋଟିନ୍, ୧୦୦ ଗ୍ରାମ୍ ଚର୍ବି, ୪୦୦ ଗ୍ରାମ୍ ଶ୍ୱେତସାର ଓ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ପରିମାଣ ଜଳ, ଧାତବ ଲବଣ ଓ ଜୀବସାର ଖାଇବା ଦରକାର । ଏହି ଖାଦ୍ୟ ଉଭୟ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ଜଗତରୁ ଆସିଥିବା ଆବଶ୍ୟକ । ନିମ୍ନରେ ଦିଆ ଯାଇଥିବା ଗୋଟିଏ ପୂର୍ଣ୍ଣବୟସ୍କ ଲୋକପାଇଁ ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟର ଏକ ତାଲିକା ଦିଆଗଲା :—

ଶ୍ୱେତସାର	ଢିଙ୍କିକୁଟା ଗୁଣ୍ଡଲ	୨୦ ତୋଳା;
	ଚକିପେଷା ଅଟା	୧୫ ତୋଳା;
	ଚିନି, ଗୁଡ଼	୫ ତୋଳା;
ସ୍ନେହସାର ବା ଚର୍ବି	ତେଲ, ଘିଅ	୫ ତୋଳା,
ପୁଷ୍ଟିସାର	ମାଛ, ମାଂସ ବା କଲିଜା	୫ ତୋଳା;
	ଅଣ୍ଡା	୨ ଟି;
	ଦୁଧ	୩୦ ତୋଳା;
	ଡାଲି	୭.୫ ତୋଳା;
ଧାତବ ଲବଣ ଓ ଜୀବସାର	ଶାଗ	୧୦ ତୋଳା
	ବାଇଗଣ, ଭେଣ୍ଡି, ସଜନାଛୁଇଁ ଇତ୍ୟାଦି ପରିବା	୧୫ ତୋଳା;
	ପାଚିଲାଫଳ, ଅଁଳା ଇତ୍ୟାଦି	୫ ତୋଳା;
ଜଳ	...	୩ ସେର
ଲୁଣ, ମସଲା ଇତ୍ୟାଦି		ରୁଚି ଅନୁସାରେ ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. Discuss the importance of each type of food that should constitute a balanced diet. (U. U. 1947)

2. What is meant by balanced diet ? State the main constituents of such a diet, indicating an approximate quantity of each. (U. U. 1945)

3. What are vitamins ? Explain what would happen if they are absent from food. Would you prefer lightly milled rice to highly polished rice ? If so, why ? (C. U. 1940).

4. What effects are likely to be produced on our people by the scarcity of food ? Explain with reference to the function of food. (C. U. 1945)

5. Why do we need food ? What are the important ingredients of food ? (C. U. 1940).

6. Explain what symptoms will follow in each case of (a) Protein deficiency (b) Vitamin deficiency. (U. U. 1945)

7. Milk is said to be an ideal food. Explain how. (S. S. L. C. 1935)

8. What are the chief constituents of human diet ? State the advantages and disadvantages of cooking food. (C. U. 1946)

9. What classes of food are mainly responsible for (a) building new tissues, (b) maintaining energy ? What foodstuffs and vitamins do the following contain :—Gram seed, butter, unpolished rice, eggs ? (C. U. 1949).

10. Name the different ingredients necessary for the food for man. Give short accounts of them. (U. U. 1955).

ଚତୁର୍ଥ ଅଧ୍ୟାୟ

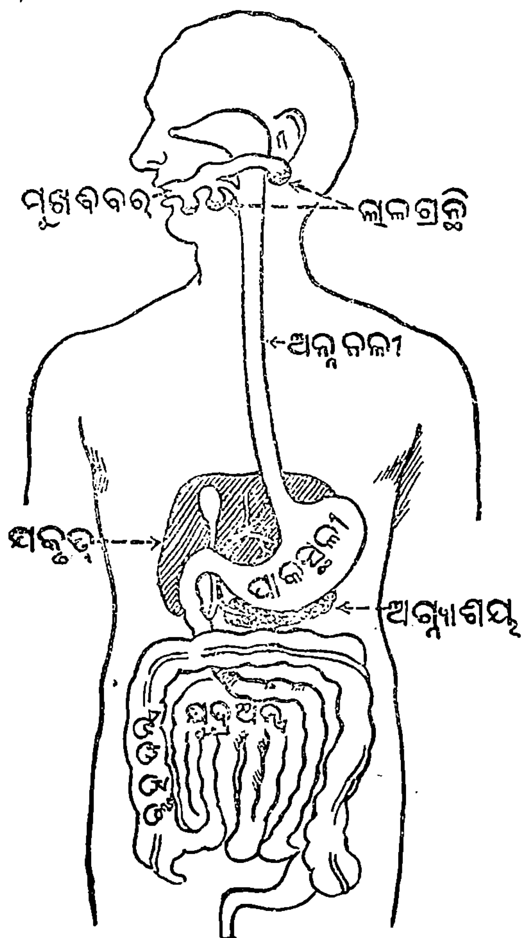
ପରିପାକ ବିଭାଗ ଓ ପାକକ୍ରିୟା

(Digestive system and Digestion)

ଆମ୍ଭେମାନେ ଯେଉଁ ଖାଦ୍ୟ ଖାଉଁ ତାହା ପେଟ ଭିତରେ କେତେ ଘଣ୍ଟା ରହିବା ପରେ ପୁଣି ମଳ ଆକାରରେ ବାହାରିଯାଏ । ମଳକୁ ପରୀକ୍ଷା କଲେ ଦେଖାଯିବ ଯେ :—(୧) ଖାଇଥିବା ପଦାର୍ଥଠାରୁ ଏହା ଓଜନରେ କମ୍ (୨) ଏଥିରେ ଖାଦ୍ୟର ଛେଦଡ଼ା ଓ ଅନ୍ୟ ଅସାର ଜିନିଷମାନ ରହିଥାଏ, (୩) ଏହାର ଗୁଣ, ବର୍ଣ୍ଣ ଓ ଗନ୍ଧ ଖାଦ୍ୟଠାରୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପୃଥକ୍ । ଏଥିରୁ ଆମେ ଏହି ସିଦ୍ଧାନ୍ତ କରି ପାରିବା ଯେ :—(୧) ଖାଦ୍ୟର କିଛି ଅଂଶ ଆମ ଶରୀର ଗ୍ରହଣ କରିବା ପରେ ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ ମଳ ଆକାରରେ ବାହାରିଯାଏ, (୨) ଖାଦ୍ୟର ସାର ଅଂଶ ଶରୀର ଗ୍ରହଣ କରେ ଏବଂ (୩) ଖାଦ୍ୟ ପେଟରେ ଥିବା ସମୟରେ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାଦ୍ୱାରା ସେଥିରେ ଅନେକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟେ ।

ଆମ ପାଟିଠାରୁ ମଳଦ୍ୱାର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଶରୀର ଭିତରେ ଥିବା ଏକ ଦୀର୍ଘ ନଳୀ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଗମନ କରେ । ଏହି ନଳୀ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଯାଉଥିବାବେଳେ ଆମେ ଖାଇଥିବା ଖାଦ୍ୟ ସବୁ ବିଭିନ୍ନ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ଭାଙ୍ଗିଯାଇ ସରଳୀକୃତ ହୁଏ । ଏହାର କାରଣ ଆମେ ଯେଉଁ ଭାତ, ଡାଲି, ତରକାରୀ, ମାଂସ ଇତ୍ୟାଦି ଖାଉଁ ତାହା ଶରୀରର ଗ୍ରହଣ ଉପଯୋଗୀ ଅବସ୍ଥାରେ ନ ଥାଏ । ତାହା ପ୍ରଥମେ ସରଳୀକୃତ ହୋଇ ଜଳରେ ମିଶିଯାଏ ଓ ପରେ ରକ୍ତ ମଧ୍ୟକୁ ଶୋଷିତ ହୋଇଯାଏ । ରକ୍ତ ଏହି ଦ୍ରବୀଭୂତ ସରଳ ଖାଦ୍ୟକୁ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶରେ ଥିବା ଟିସୁ ଓ ଟିସୁସ୍ଥ କୋଷମାନଙ୍କୁ ଯୋଗାଇ ଦିଏ । ତେଣୁ ଯେଉଁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାଦ୍ୱାରା ସାଧାରଣ ଖାଦ୍ୟ ଭାଙ୍ଗି ସରଳୀକୃତ ହୋଇ ଶରୀରର ଗ୍ରହଣ ଉପଯୋଗୀ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସେ ତାହାକୁ

ପାକକ୍ରିୟା (Digestion) କହନ୍ତି । ଯେଉଁ ବିଭାଗଦ୍ୱାରା ଏହି ପାକକ୍ରିୟା ସମ୍ପାଦିତ ହୁଏ ତାହାକୁ ପରିପାକ ବିଭାଗ (Digestive system) ବୋଲଯାଏ ।

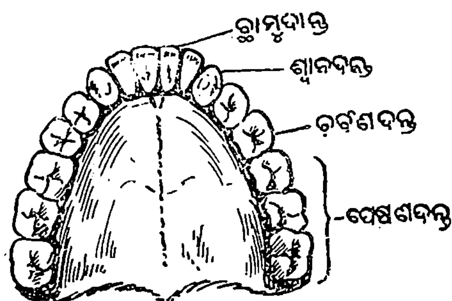


ଚିତ୍ର ନଂ ୧୭—ମନୁଷ୍ୟର ପୌଷ୍ଟିକ ନଳୀ ।

ମୁଖଠାରୁ ମଳଦ୍ୱାର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ତୃତ ଖାଦ୍ୟନଳୀକୁ ପୌଷ୍ଟିକନଳୀ (Alimentary canal) କୁହାଯାଏ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଲାଳଗ୍ରନ୍ଥି, ଯକୃତ ଓ ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ ଗ୍ରନ୍ଥିମାନଙ୍କରୁ ନିର୍ଗତ ପାଚକରସ ଖାଦ୍ୟନଳୀ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇ ସେଠାରେ ଖାଦ୍ୟ ପରିପାକରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ତେଣୁ ପୌଷ୍ଟିକ ନଳୀ ଓ ଉପରୋକ୍ତ ଗ୍ରନ୍ଥିମାନ ସମସ୍ତ ପରିପାକ ବିଭାଗର ଅନ୍ତର୍ଗତ । ପୌଷ୍ଟିକ ନଳୀର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ୨୮ ଫୁଟ । ଏତେ ବଡ଼ ଖାଦ୍ୟନଳୀ ଛୋଟ ପେଟ ଭିତରେ ରହିବାର ସୁବିଧା ପାଇଁ ତାହା ଗୁଡ଼େଇ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ଏହାର ଆକାର ଓ କାର୍ଯ୍ୟ ଭେଦରେ ଏହାକୁ ପୃଥକ୍ ପୃଥକ୍ ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ; ଯଥା:—(୧) ମୁଖ (Mouth), (୨) ଅନ୍ନବହନଳୀ (Oesophagus), (୩) ପାକସ୍ଥଳୀ (Stomach), (୪) ଅନ୍ତ୍ର (Intestine) ।

(୧) ମୁଖ (Mouth)—ପୌଷ୍ଟିକ ନଳୀର ପ୍ରଥମ ଅଂଶ ହେଉଛି ମୁଖ । ଏହିଠାରେ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରଥମେ ପ୍ରବେଶ କରେ । ଦୁଇଟି ଓଷ୍ଠଦ୍ୱାରା ମୁଖଦ୍ୱାର ବନ୍ଦ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ମୁଖ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ଓ ତାର କାର୍ଯ୍ୟ କ୍ରମରେ ଦିଆଗଲା ।

[କ] ଦାନ୍ତ—ଉପର ଓ ତଳ ପାଟିରେ ଦୁଇଧାଡ଼ି ଦାନ୍ତ ରହିଥାଏ । ଜଣେ ପ୍ରାପ୍ତବୟସ୍କ ଲୋକର ଉପର ପାଟିରେ ୧୬ ଟି ଦାନ୍ତ ଓ ତଳ ପାଟିରେ ୧୬ଟି ଦାନ୍ତ ରହିଥାଏ । ସବୁ ଦାନ୍ତ ଆକାର ଓ କର୍ମ ଏକ ପ୍ରକାର ନୁହେଁ । ଯେଉଁ ଦାନ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥକୁ କାଟି



ଚିତ୍ର ନଂ ୧୪—ମନୁଷ୍ୟର ଉପର ପାଟିର ଦନ୍ତସଂସ୍ଥାନ ।

ଛୋଟ ଛୋଟ କରେ ତାହାକୁ କର୍ତ୍ତନ ବା ଛେଦନ ଦାନ୍ତ (Incisor) କୁହା-ଯାଏ। ସେହିପରି ଯେଉଁ ଦାନ୍ତର ଆକାର କୁକୁରଦାନ୍ତପରି ମୁନିଆ ଓ ଯାହା ସାହାଯ୍ୟରେ ଅନ୍ୟ ଜନ୍ତୁର ମାଂସ ଓଠାଇ ଛିଡ଼ାଯାଏ ତାହାକୁ ଶ୍ୱାନଦନ୍ତ ବା ଶ୍ୱଦନ୍ତ (Canine), ଯାହା ସାହାଯ୍ୟରେ ଚୋବାଯାଏ ତାହାକୁ ଚର୍ବଣ (premolar) ଦନ୍ତ ଓ ଯାହାଦ୍ୱାରା ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥ ପେଷି ଗୁଣ୍ଡ କରାଯାଏ ତାହାକୁ ପେଷଣ (Molar) ଦନ୍ତ କୁହାଯାଏ । ଉପର ବା ତଳ ପାଟିରେ ୪ଟି ଛେଦନଦାନ୍ତ, ୨ଟି ଶ୍ୱାନଦନ୍ତ, ୪ଟି ଚର୍ବକ ଓ ୬ଟି ପେଷକ ଦାନ୍ତ ଥାଏ । ଦାନ୍ତଗୁଡ଼ିକର ମୂଳ (Root) ମାଢ଼ି ଭିତରେ ଶକ୍ତ ଭାବରେ ରହିଥାଏ ଓ ଉପରକୁ ଅଳ୍ପ ଅଂଶ (Crown) ବାହାରି ଥାଏ ।

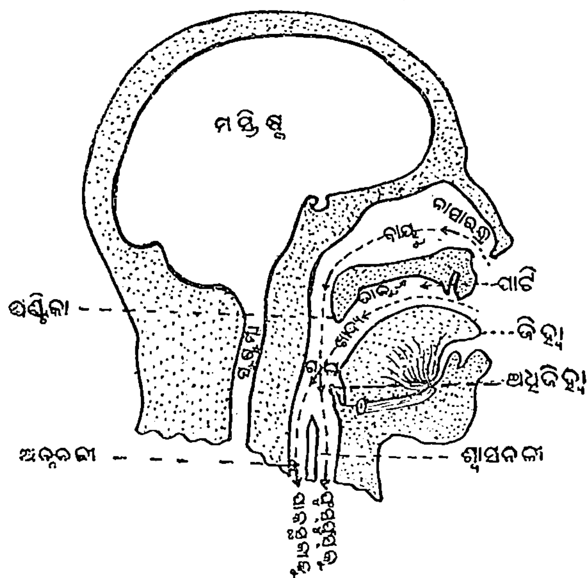
(ଖ) ଜିହ୍ୱା—ଏହାର ମୂଳ ତଳ ପାଟିରେ ଲାଗିଥାଏ ଓ ଅଗ୍ରଭାଗ ଚଳନଶୀଳ ଅଟେ । ଏହାର ଉପର ଅଂଶରେ ଦର ବର ହୋଇ ଯେଉଁ ଛୋଟ ମୁକୁଳ (Bud) ମାନ ରହିଥାଏ, ତାହା ସାହାଯ୍ୟରେ ଖାଦ୍ୟର ସ୍ୱାଦ ଅନୁଭୂତ ହୁଏ । ଜିଭର କାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ଦାନ୍ତ ଚୋବାଇଲାବେଳେ ତା' ମୂଳକୁ ଖାଦ୍ୟକୁ ଯୋଗାଇ ଦେବା ।

(ଗ) ଲାଳଗ୍ରନ୍ଥି (Salivary gland)—ପାଟିରେ ଖାଦ୍ୟ ଚୋବାଇବା ସମୟରେ ଏହି ଗ୍ରନ୍ଥିରୁ ତରଳ ଲାଳ ବାହାରି ଖାଦ୍ୟ ସଙ୍ଗେ ମିଶେ । ପାଟି ଭିତରେ ତିନିଯୋଡ଼ା ଲାଳଗ୍ରନ୍ଥି ରହିଛି । ଦୁଇ କାନମୂଳରେ ଦୁଇଟି କର୍ଣ୍ଣମୂଳ ଗ୍ରନ୍ଥି (Parotid gland),ତଳପାଟିର ନିମ୍ନ ଅଡ଼ିକୁ ଦୁଇଟି ହନୁନିମ୍ନ ଗ୍ରନ୍ଥି (Submaxillary gland) ଓ ଜିଭର ତଳକୁ ଦୁଇଟି ଜିହ୍ୱାନିମ୍ନ ଗ୍ରନ୍ଥି (Sublingual gland)ଥାଏ। କର୍ଣ୍ଣମୂଳ ଗ୍ରନ୍ଥିର ପ୍ରଣାଳୀ (Duct) ପେଷଣ ଦାନ୍ତମୂଳରେ ଓ ଅନ୍ୟ ଦୁଇଟି ଗ୍ରନ୍ଥିର ପ୍ରଣାଳୀ ଜିଭ ତଳେ ଦୁଇପାଖରେ ଉନ୍ମୁକ୍ତହୋଇଥାନ୍ତି । ଏହି ସବୁ ଗ୍ରନ୍ଥିରୁ ଲାଳ ବାହାରି ପାଟି ଓ ଜିଭକୁ ସର୍ବଦା ଓଦା ରଖେ ।

(ଘ) ଗଳକକ୍ଷ(Pharynx)—ଦୁଇ ନାକରୁ ଦୁଇଟି ନାସାପଥ ଓ ମୁଖ ଗହ୍ୱରର ନଳୀ ଏହିଠାରେ ଏକତ୍ରିତ ହୋଇଛନ୍ତି । ଏଠାରୁ

ଖାଦ୍ୟନଳୀ ଓ ଶ୍ୱାସନଳୀ ବାହାରିଥାନ୍ତି ଏବଂ ଦୁଇଟି ନଳୀ ମଧ୍ୟ କଣ୍ଠ ଅତିକ୍ରମ ଯାଇଥାନ୍ତି ।

[ଙ] ଅଧିଜିହ୍ୱା (Epiglottis)—ଏହା ଶ୍ୱାସନଳୀର ଘୋଡଣିପରି ରହିଥାଏ । ଖାଦ୍ୟ ଗିଳିବା ସମୟରେ ଏହା ଶ୍ୱାସନଳୀର



ଚିତ୍ର ନଂ୧୫—ମନୁଷ୍ୟର ମୁଖ ଗହ୍ୱରରେ ଖାଦ୍ୟ ଓ ବାୟୁପଥର ଚିତ୍ର ।

ପଥରୁଦ୍ଧ କରିଦିଏ; ତେଣୁ ଖାଦ୍ୟ ଶ୍ୱାସ ନଳୀ ମଧ୍ୟକୁ ନ ଯାଇ ଖାଦ୍ୟ ନଳୀ ଭିତରକୁ ଚାଲିଯାଏ । ଯଦି ଅକସ୍ମାତ୍ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଶ୍ୱାସନଳୀ ମଧ୍ୟକୁ ଚାଲିଯାଏ ତେବେ ହଠାତ୍ କାଶ ଉଠାଏ ଓ ଖାଦ୍ୟ ପୁଣି ଗଳକକ୍ଷକୁ ବାହାରିଆସେ ।

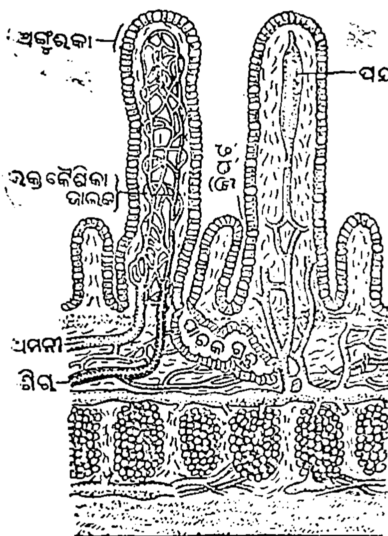
(ଚ) ଘଣ୍ଟିକା (Uvula)—ଏହା ଛୋଟ ଆଙ୍ଗୁଳିପରି ଗଳକକ୍ଷ ବା ତଣ୍ଟି ଉପରରୁ ରହିଥାଏ । ଖାଦ୍ୟ ଗିଳିବାବେଳେ ଉପରେ ଥିବା ନାସାପଥ ଏହାଦ୍ୱାରା ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ ।

(୨) ଅନ୍ନନଳୀ ବା ଅନ୍ନବହନନଳୀ (Oesophagus)—ଏହା ଗଳକୋଷଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ବେକ ଓ ଛାତି ଭିତର ଦେଇ ପେଟରେ ଥିବା ପାକସ୍ଥଳୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ତୃତ । ଏହାର ଲମ୍ବା ୧୦ ଇଞ୍ଚ । ଏହା ଶ୍ୱାସନଳୀର ପଛଆଡ଼କୁ ରହିଥାଏ । ଖାଦ୍ୟ ଗିଳିଦେବାପରେ ଖାଦ୍ୟ ଉପରେ ଆମର ଆଉ କିଛି ଅଧିକାର ରହେ ନାହିଁ । ତାହା ଆପେ ଆପେ ସୌତ୍ତ୍ଵିକ ନଳୀର ପ୍ରଥମରୁ ଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଥିବା ବଙ୍କ ଓ ସିଧା ପଥଦେଇ ଗମନ କରେ । ଖାଦ୍ୟନଳୀ ଭିତରେ ଖାଦ୍ୟର ଏହି ଗତିକୁ କ୍ରମସଂକୋଚ (Peristalsis) କହନ୍ତି । ଖାଦ୍ୟ ଗିଳିଦେଲେ ଖାଦ୍ୟନଳୀ ଆଗକୁ ଖୋଲି ହୋଇଯାଏ, ଆଉ ପଛଆଡ଼କୁ ଛୋଟ ହୋଇଯାଏ । ଏହାପରେ ସ୍ୱତେ ଖାଦ୍ୟନଳୀରେ ଏକ ତରଙ୍ଗାନୁଗତ ଗତି ସଂଘଟିତ ହୁଏ ।

(୩) ପାକସ୍ଥଳୀ (Stomach)—ଅନ୍ନନଳୀ ମଧ୍ୟଛଦା ଭେଦକରି ପାକସ୍ଥଳୀ ମଧ୍ୟକୁ ଉନ୍ମୁକ୍ତ । ପାକସ୍ଥଳୀ ମଧ୍ୟଛଦା ପେଶୀର ଠିକ୍ ତଳକୁ ଓ ଉଦର-ଗହ୍ୱରର ବାମ ଦିଗରେ ରହିଥାଏ । ଏହା ଦେଖିବାକୁ ଗୋଟିଏ ଥଳିପରି ଓ ସୌତ୍ତ୍ଵିକନଳୀର ସବୁଠାରୁ ଓସାରିଆ ଅଂଶ ଅଟେ । ଏହାର ଲମ୍ବ ଏକଫୁଟ ଓ ଓସାର ୫ ଇଞ୍ଚ ଅଟେ । ଏହାର ବାମ ପାର୍ଶ୍ବ ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ବଠାରୁ ଟିକିଏ ଓସାରିଆ । ଡାହାଣ ପାଖର ଶେଷ-ଭାଗରୁ ଅନ୍ତ୍ର ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥାଏ । ପାକସ୍ଥଳୀର ବାହାରେ ଏକ ସୂକ୍ଷ୍ମ ତୈଳାକ୍ତ ଆବରଣ (Peritoneum), ମଝିରେ ତିନି ପରସ୍ତ ମାଂସ-ପେଶୀ, ତା'ପରେ ଏକ ସଂଯୋଜକ ତନ୍ତୁ-ସ୍ତର ଓ ନଳୀଗହ୍ୱର ଭିତରକୁ ଶ୍ଳୈଷ୍ମିକ ଝିଲ୍ଲୀର (Mucous membrane)ର ଏକ ଆସ୍ତରଣ ରହିଛି । ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରବେଶ କଲେ ମାଂସ ପେଶୀର ପ୍ରସାରଣଦ୍ୱାରା ପାକ-ସ୍ଥଳୀ କ୍ରମେ ଗୋଟିଏ ବଡ ଥଳୀରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଶ୍ଳୈଷ୍ମିକ ଝିଲ୍ଲୀରେ ପାଚକ ରସ ନିର୍ମାଣକାରୀ ଅସଂଖ୍ୟ ଗ୍ଲାଣ୍ଡ Gastric (glands) ରହିଛନ୍ତି ।

(୪) ଅନ୍ତ୍ର (Intestine)—ପାକସ୍ଥଳୀର ଶେଷାଂଶରୁ ମଳଦ୍ୱାର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ତୃତ ସୌତ୍ତ୍ଵିକ ନଳୀର ଅଂଶକୁ ଅନ୍ତ୍ର କହନ୍ତି । ଏହା ଲମ୍ବାରେ

୨୬ ଫୁଟ । ଏହାର ପ୍ରଥମ ଭାଗକୁ କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ର ଓ ଶେଷ ଭାଗକୁ ବୃହଦନ୍ତ୍ର କୁହାଯାଏ ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୧୬—ଅଙ୍କୁରକା

କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ର (Small intestine)—ଏହାର ଲମ୍ବା ୨୦ ଫୁଟ ଅଟେ । ଉଦରର କେନ୍ଦ୍ରଅଂଶରୁ ଓ ମଧ୍ୟଭାଗରେ ଏହାଗୁଡ଼େଇ ଗୁଡ଼େଇ ହୋଇ ରହି ଥାଏ । ଏହାର ଆରମ୍ଭରେ ଓ ଶେଷରେ ଦୁଇଟି କପାଟିକା (Valve) ରହିଅଛି । ପ୍ରଥମଟି ପାକସ୍ଥଳୀ ଓ କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ର ମଧ୍ୟରେ ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟଟି କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ର ଓ ବୃହଦନ୍ତ୍ର ମଧ୍ୟରେ ଅବସ୍ଥିତ । ପାକସ୍ଥଳୀପରି କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ରରେ ପେରିଟୋନିୟମ୍, ମାଂସପେଶୀ ସ୍ତର, ସଂଯୋଜକ ତନ୍ତୁ ସ୍ତର ଓ ଶ୍ଳୈଷ୍ମିକ ଝିଲ୍ଲୀସ୍ତର ରହିଛି । ଶ୍ଳୈଷ୍ମା ଝିଲ୍ଲୀ କୁଞ୍ଚିତ ଅଟେ । ଏଥିରେ ଅସଂଖ୍ୟ ପାଚକଗ୍ରନ୍ଥି ଓ ୪୦ ଲକ୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲୋମ ସଦୃଶ ଅଙ୍କୁରକା (Villi ବା) ଶୋଷକ ନଳୀ ରହିଥାନ୍ତି ।

କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ରର ପ୍ରଥମ ଅଂଶକୁ ଗ୍ରହଣୀ (duodenum) ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଂଶକୁ କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ର ବା ଜିଜୁନମ୍ (Jejunum) ଓ ଶେଷ ଅଂଶକୁ ନିମ୍ନ କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ର ବା ଇଲିଅମ୍ (Ileum) କୁହାଯାଏ । ଗ୍ରହଣୀର ଲମ୍ବା ୧୦ଇ ଅଟେ ଓ ଏହାର ଆକାର C ପରି । ଯକୃତରୁ ଯେଉଁ ପିତ୍ତରସ ବାହାରେ ତାହା ପିତ୍ତାଶୟରେ ସଞ୍ଚିତ ରହେ । ପିତ୍ତରସ ପିତ୍ତନଳୀରେ

(Bile duct) ଓ ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ (Pancreas) ରୁ ପାଚକରସ ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ ନଳୀରେ (Pancreatic duct) ଆସି ଏକତ୍ର ଗ୍ରହଣୀ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରନ୍ତି ।

ବୃହଦନ୍ତ୍ର (Large intestine)—ଏହା କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ରଠାରୁ ଟିକିଏ ମୋଟା, ଆକାରରେ ୬ଫୁଟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୁଏ । କ୍ଷୁଦ୍ର ଅନ୍ତ୍ର ଯେଉଁଠି ବୃହଦନ୍ତ୍ର ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ ସେଠାରେ ଥିବା ଥଳୀ ମୁଣ୍ଡା ସଦୃଶ ଅଂଶକୁ ବନ୍ଧନଳୀ ବା ସିକମ୍ (Caecum) କୁହାଯାଏ । ବନ୍ଧନଳୀରୁ ବାହାରିଥିବା ଅଙ୍ଗୁଳିପରି ଲମ୍ବା ଓ ସରୁ ଅଂଶଟି ହେଉଛି ଅପାନ୍ତ୍ର (Vermiform appendix) । ଅପାନ୍ତ୍ର କୌଣସି କାରଣରୁ ଅସୁସ୍ଥ ହେଲେ ଆପେଣ୍ଡିସାଇଟିସ୍ ରୋଗ ହୁଏ । ବୃହଦନ୍ତ୍ରର ପ୍ରଥମଭାଗକୁ ମଳାଧାର (Colon) କୁହାଯାଏ । ଏହା ପେଟ ଭିତରେ ଡାହାଣ ବାହୁ ବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ଫ୍ରେମ୍ ପରି ରହିଥାଏ । ବାମ ପାଖ ବାହୁର ଶେଷ ଆଡ଼କୁ ଥିବା ସିଧା ଅଂଶଟିକୁ ମଳନଳୀ (Rectum) କୁହାଯାଏ । ମଳାଧାର ଲମ୍ବରେ ୯ଇଞ୍ଚ ଅଟେ ଓ ଏହା ମଳଦ୍ୱାର (Anus) ଦ୍ୱାରା ବାହାରକୁ ଉନ୍ମୁକ୍ତ ।



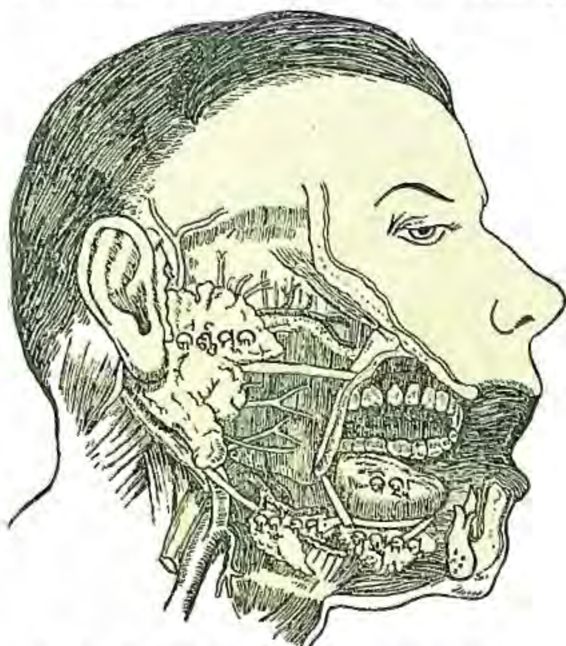
ଚିତ୍ର ନଂ ୧୭—
ମନୁଷ୍ୟର ପୌଷ୍ଟିକ ନଳୀ

କ୍ଷୁଦ୍ର ଅନ୍ତ୍ରପରି ବୃହଦନ୍ତ୍ର ମଧ୍ୟ ଅସ୍ତରଣଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ। କିନ୍ତୁ ଏହାର ଶ୍ଳୈଷ୍ମିକ ଝିଲ୍ଲୀରେ ପାଚକ ଗ୍ରନ୍ଥି ବା ଅଙ୍କୁରିକା ନ ଥାଏ।

ପାକକ୍ରିୟା (Digestion)—ପ୍ରଥମରୁ କୁହାଯାଇଅଛି ଯେ ଆମେ ଖାଉଥିବା ସମସ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ଶରୀରର ଗ୍ରହଣ ଉପଯୋଗୀ ଅବସ୍ଥାରେ ନ ଥାଏ। ସେଥିରେ ଶ୍ୱେତସାର, ସ୍ନେହସାର, ପୁଷ୍ଟିସାର, ଜଳ, ଧାତବଲବଣ ଓ ଜୀବସାର ଥାଏ। ଏହା ମଧ୍ୟରୁ ଶେଷୋକ୍ତ ତିନୋଟି ଉପାଦାନ ପୌଷ୍ଟିକ ନଳୀରୁ ଶ୍ଳୈଷ୍ମା ଝିଲ୍ଲୀ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ସହଜରେ ରକ୍ତସଙ୍ଗେ ମିଶିପାରେ। ତେଣୁ ସେମାନେ ଶରୀରର ଗ୍ରହଣୋପଯୋଗୀ ଅଟନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ଶ୍ୱେତସାର ସ୍ନେହସାର ଓ ପୁଷ୍ଟିସାର ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ସବୁ ରକ୍ତରେ ମିଶି ପାରିବା ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଥମେ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଭାଙ୍ଗି ସରଳୀକୃତ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆଣିବାକୁ ହୁଏ। ଏହା ହିଁ ପାକକ୍ରିୟା। ପୌଷ୍ଟିକ ନଳୀର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଯେଉଁ ପାଚକ ରସ ସବୁ ନିସୃତ ହୋଇ ଖାଦ୍ୟ ସଙ୍ଗେ ମିଶେ ସେଥିରେ ନାନା ରାସାୟନିକ ବିପାଚକ (Enzyme) ରହିଥାଏ। କୌଣସି ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିପାଚକ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟକୁ ଭାଙ୍ଗି ସରଳ କରିଦେଇ ପାରେ; ପୁଣି ଏହାର ଗୁଣ ଏହି ଯେ ଏହା କେବଳ ଅମ୍ଳ ବା କ୍ଷାରଯୁକ୍ତ ଖାଦ୍ୟକୁ ଭାଙ୍ଗି ପାରିବ। ଯେଉଁ ବିପାଚକ ଅମ୍ଳୀୟ ମାଧ୍ୟମରେ କୌଣସି ଖାଦ୍ୟକୁ ସରଳୀକୃତ କରିପାରେ, ତାହାର କ୍ରିୟା କ୍ଷାରଯୁକ୍ତ ଖାଦ୍ୟରେ ରହେ ନାହିଁ। ଏହିପରି ଭାବରେ ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ଶ୍ୱେତସାର ଖାଦ୍ୟ ବିପାଚକ ସାହାଯ୍ୟରେ ଶର୍କରା ଓ ଶେଷରେ ଗ୍ଲୁକୋଜରେ ପରିଣତ ହୋଇ ଶରୀର ମଧ୍ୟକୁ ଶୋଷିତ ହୋଇଯାଏ। ସେହିପରି ସ୍ନେହସାର ଖାଦ୍ୟ ଅଣୁବିକ ସ୍ନେହକଣା ବା ସ୍ନେହାମ୍ଳ (Fatty acid) ଓ ଗ୍ଲିସେରିନ୍ (Glycerin)ରେ ପରିଣତ ହୁଏ ଓ ପୁଷ୍ଟିସାର ଖାଦ୍ୟ ସବୁ ପେପ୍‌ଟୋନ (Peptone) ବା ଆମିନୋ ଅମ୍ଳ (Amino acid)ରେ ପରିଣତ ହୋଇ ରକ୍ତସହିତ ମିଶେ। ପୌଷ୍ଟିକ ନଳୀର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶରେ ଘଟୁଥିବା ପାକକ୍ରିୟା ନିମ୍ନରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ହେଲା।

(୧) ମୁଖରେ—ଖାଦ୍ୟ ପାଟିରେ ଥିବାବେଳେ ତାହା ଚର୍ବଣ ଓ ପେଷଣ ଦାନ୍ତଦ୍ୱାରା ହୋଇଯାଇ ଛିନ୍ନଭିନ୍ନ କରାଯାଏ। ବିଭିନ୍ନ ଲାଳଗ୍ରନ୍ଥି-

ମାନଙ୍କରୁ ଏହି ସମୟରେ ଲାଳ ଝରି ଖାଦ୍ୟ ସଙ୍ଗେ ମିଶେ । ଲାଳ କ୍ଷାରଯୁକ୍ତ ଏକ ତରଳ ପଦାର୍ଥ । ଏହା ଖାଦ୍ୟକୁ ଓଲଟପାଲଟ କରିବାରେ ଓ କଳ-ଗ୍ରାସମୂଳକୁ ଯୋଗାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଫଳରେ ପିଷ୍ଟ ଖାଦ୍ୟ ଲାଳ ସହିତ ମିଶି ପିଣ୍ଡ ରୂପ ହୋଇଯାଏ । ଏହି ଲାଳ ତିନୋଟି ଗ୍ଲାଣ୍ଡରୁ



ଚିତ୍ର ନଂ ୧୮—ମନୁଷ୍ୟର ମୁଖ ସଲଗ୍ନ ଗ୍ଲାଣ୍ଡ ସମୂହ ।

ନିଃସୃତ ରସର ସମଷ୍ଟି ଅଟେ । କର୍ଣ୍ଣମୂଳ ଗ୍ରନ୍ଥି (Parotid gland)ରୁ ନିସୃତ ରସଦ୍ୱାରା ଖାଦ୍ୟ ଓଦା ହୁଏ । ହନୁନିମ୍ନ (Submaxillary) ଗ୍ରନ୍ଥିର ରସଦ୍ୱାରା ଖାଦ୍ୟ ଚକ୍‌କଣ ହୋଇଯିବାରୁ ଢୋକିବାକୁ ସୁବିଧା ହୁଏ । ପୁଣି ଜିହ୍ୱାନିମ୍ନ ଗ୍ରନ୍ଥି (Sublingual gland)ର ରସରେ ଏକ ପାଚକ ରହିଥାଏ । ତାହାକୁ ଟାୟାଲିନ୍ (Ptyalin) କହନ୍ତି । ଟାୟାଲିନ୍

କ୍ଷାର ମାଧ୍ୟମରେ ଶ୍ୱେତସାର ଖାଦ୍ୟକୁ ମାଲ୍‌ଟୋଜ (Maltose) ନାମକ ଶର୍କରାରେ ପରିଣତକରେ । ତେଣୁ ଚୂଡ଼ା, ଭାତ, ରୁଟି ଇତ୍ୟାଦ ଶ୍ୱେତସାର ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟକୁ ଚୋବାଇ କରି ଖାଇଲେ ତାହା ଟାୟାଲିନ୍ ଦ୍ୱାରା ହଜମ ହୋଇ ଶର୍କରାରେ ପରିଣତ ହୁଏ ଓ ଆମକୁ ମିଠା ଲାଗେ । ସ୍ନେହସାର ବା ପୁଷ୍ଟିସାର ଖାଦ୍ୟର ପାଟିଭିତରେ କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ନାହିଁ । ଦିନକୁ ଅମ ପାଟିରେ ଅଧସେରରୁ ଏକ ସେର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲାଳ କ୍ଷରିତ ହୁଏ ।

(୨) ପାକସ୍ଥଳୀରେ—ଖାଦ୍ୟ ପିଠଉପରି ହୋଇ ଖାଦ୍ୟନଳୀ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ପାକସ୍ଥଳୀରେ ପହଞ୍ଚେ । ଏଠାରେ ତାହା ୩।୪ ଘଣ୍ଟା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରହେ । ପାକସ୍ଥଳୀର ଭିତର ଅସ୍ତରଣରେ ଥିବା ଅସଂଖ୍ୟ ପାଚକ ଗ୍ରନ୍ଥିରୁ ପାଚକ ରସ ନିସୃତ ହୋଇ ଖାଦ୍ୟସଙ୍ଗେ ମିଶେ । ଏହି ପାଚକ ରସରେ ୯୯ ଭାଗ ଜଳ ଓ ଏକ ଭାଗ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଥାଏ । ତାହା ମଧ୍ୟରୁ ଲବଣାମ୍ଳ (Hydrochloric acid), ଏବଂ ରେନିନ୍ (Renin) ଓ ପେପ୍‌ସିନ୍ (Pepsin) ନାମକ ବିପାଚକ ଦ୍ରବ୍ୟ ପ୍ରଧାନ । ଲବଣାମ୍ଳ ପାଟିରୁ ଆସିଥିବା କ୍ଷାରଯୁକ୍ତ ଖାଦ୍ୟକୁ ଅମ୍ଳୀୟ କରି ରେନିନ୍ ଓ ପେପ୍‌ସିନ୍‌କୁ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ କରାଇବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଖାଦ୍ୟରେ ଆସିଥିବା ଅସଂଖ୍ୟ ଜୀବାଣୁକୁ ମାରିଦିଏ । ତେବେ ପାକସ୍ଥଳୀରେ ପହଞ୍ଚିବାର ୧୫।୨୦ ମିନିଟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଖାଦ୍ୟର କ୍ଷାରତ୍ୱ ନଷ୍ଟ ହୋଇ ନ ଥିବାରୁ ଟାୟାଲିନ୍ ସେ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଶ୍ୱେତସାର ଖାଦ୍ୟ ହଜମ କରୁଥାଏ ।

ପାକ-ରସରେ ଥିବା ରେନିନ୍ ଦୁଧକୁ ଛିଣ୍ଡାଇ କେସିନ୍ (Casein) ନାମକ ଛେନାରେ ପରିଣତ କରେ । କେସିନ୍ ଏକ ପ୍ରୋଟିନ୍ ଅଟେ । କେସିନ୍ ଓ ମାଛମାଂସରେ ଥିବା ପ୍ରୋଟିନ୍ ପେପ୍‌ସିନ୍ ଦ୍ୱାରା ଭାଙ୍ଗିଯାଇ ପେପଟୋନ୍ (Peptone)ରେ ପରିଣତ ହୁଅନ୍ତି । ପେପ୍‌ଟୋନ୍ ଶରୀରର ଗ୍ରହଣ ଉପଯୋଗୀ ଖାଦ୍ୟ ଅଟେ । ପାକସ୍ଥଳୀର ମାଂସପେଶୀମାନଙ୍କ ସଙ୍କୁଚନ ଓ ପ୍ରସାରଣ ଫଳରେ ଖାଦ୍ୟ ଏଠାରେ ମଥିତ ହୋଇ ପାକମଣ୍ଡ (Chyme)ରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ପାକସ୍ଥଳୀ ଶେଷରେ ଥିବା ଅନ୍ତ୍ରମୁଖ ବା ପାକାଶୟ ଦ୍ୱାର (Pylorus) କପାଟିକା

ଅମ୍ଳୀୟ ପାକମଣ୍ଡ ସମ୍ପର୍କରେ ଆସି ପ୍ରତି ଏକ ବା ଦୁଇ ମିନିଟ ଅନ୍ତରରେ ଅପେ ଅପେ ଖୋଲିଯାଏ ଓ କିଛି କିଛି ପାକମଣ୍ଡ ଗ୍ରହଣୀ ମଧ୍ୟକୁ ଛାଡ଼ିଦିଏ । ତେଣୁ ପାକସ୍ଥଳୀ ଛାଡ଼ିବା ପୂର୍ବରୁ ଖାଦ୍ୟରେ ଥିବା ଅଧିକାଂଶ ପ୍ରୋଟିନ୍ ହଜମ ହୋଇ ଯାଇଥାଏ ।

(୩) ଅନ୍ତରେ—(କ) ଗ୍ରହଣୀରେ—ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣୀ ମଧ୍ୟରେ ପହଞ୍ଚିଲେ । ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟରୁ ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ ରସ ଓ ଯକୃତରୁ ପିତ୍ତରସ ଏକତ୍ର ଆସି ଖାଦ୍ୟ ସହିତ ମିଶନ୍ତି । ଏହି ଉଭୟ ରସରେ କ୍ଷାର ଥାଏ । ପାକସ୍ଥଳୀରୁ ଆସିଥିବା ଅମ୍ଳୀୟ ପାକମଣ୍ଡ ଏହି କ୍ଷାର ସହିତ ମିଶି କ୍ଷାରୀୟ ହୋଇଯାଏ । ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ ରସରେ ତିନୋଟି ବିପାଚକ ବା ଜାରକ ଉପାଦାନ ଥାଏ । ସେ ଗୁଡ଼ିକ କ୍ଷାରୀୟ ମାଧ୍ୟମରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟକୁ ହଜମ କରି ପାରନ୍ତି । ସେହି ବିପାଚକ ଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛିଃ— (୧) ଏମାଇଲପ୍‌ସିନ୍ (Amylopsin), (୨) ଟ୍ରିପ୍‌ସିନ୍ (Trypsin) ଓ (୩) ଲାଇପେଜ୍ (Lipase ବା Steapsin) । ଏମାଇଲପସିନ୍ ଶ୍ୱେତସାର ଖାଦ୍ୟକୁ ହଜମ କରେ । ଯେଉଁ ଶ୍ୱେତସାର ଟାୟଲିନ୍ ଦ୍ୱାରା ହଜମ ହୋଇ ନ ଥାଏ ତାହା ଏମାଇଲପ୍‌ସିନ୍‌ଦ୍ୱାରା ଭଗ୍ନ ହୋଇ ମାଲ୍‌ଟୋଜ ଶର୍କରାରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ସେହିପରି ପାକସ୍ଥଳୀରେ ଜୀର୍ଣ୍ଣ ହୋଇ ନ ଥିବା ପ୍ରୋଟିନ୍ କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ ମଧ୍ୟରେ ଟ୍ରିପ୍‌ସିନ୍ ଦ୍ୱାରା ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇ ପେପ୍‌ଟୋନରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଲାଇପେଜ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ଚର୍ବି ଓ ତେଲ ଇତ୍ୟାଦିକୁ ହଜମ କରିବା । ଲାଇପେଜ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟକୁ ପିତ୍ତରସ ମଧ୍ୟ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ପିତ୍ତରସଦ୍ୱାରା ଚର୍ବି ବା ତେଲ ଭାଙ୍ଗିଯାଇ ଛୋଟ ଛୋଟ ଅଣବିକ ବିନ୍ଦୁରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ତେଲ ବା ଘିଅକୁ ଇମଲ୍‌ସନ୍ (Emulsion) କହନ୍ତି । ଇମଲ୍‌ସନ୍ ଶରୀରର ଗ୍ରହଣୋପଯୋଗୀ ଅଟେ । ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ତାହା ରକ୍ତ ମଧ୍ୟକୁ ଯାଇପାରେ ବା ଲାଇପେଜ୍‌ଦ୍ୱାରା ପୁନଶ୍ଚ ଭଗ୍ନ ସରଳୀକୃତ ହୋଇପାରେ । ଲାଇପେଜ୍ ଚର୍ବିକୁ ଭଙ୍ଗ ଦେଇ ସ୍ନେହାମ୍ଳ (Fatty acid) ଓ ଗିସେରିନ୍‌ରେ ପରିଣତ କରିଦିଏ । ସେ ହାମ୍ଳ ପିତ୍ତରସ ଓ ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ

ରସରେ ଥିବା କ୍ଷାର ସହିତ ମିଶି ଏକପ୍ରକାର ସାବୁନ୍‌ରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏହି ସାବୁନ ଓ ଗ୍ଲିସେରିନ୍ ଅବସ୍ଥାରେ ସ୍ନେହସାର ଖାଦ୍ୟ ସହଜରେ ରକ୍ତମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ ।

ପିତ୍ତରସ ଖାଦ୍ୟକୁ କ୍ଷାରୀୟ କରିବା ଓ ଚର୍ବିଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟକୁ ଇମାଲ୍‌ସନ୍‌ରେ ପରିଣତ କରିବା ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ତରେ ରହିଥିବା ଜୀବାଣୁ-ମାନଙ୍କୁ ନଷ୍ଟ କରିଦିଏ ଏବଂ ସରଳୀକୃତ ଖାଦ୍ୟକୁ ରକ୍ତରେ ମିଶିବା ପାଇଁ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

(ଖ) ନିମ୍ନକ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ (ଇଲିଅମ୍) ରେ—ଗ୍ରହଣୀରେ ଅଧିକାଂଶ ଖାଦ୍ୟ ସରଳ ହୋଇଯିବା ପରେ ଜଳ ସହିତ ମିଶି ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ତାହା କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଗତି କରେ । କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତର ପାଚକ ଗ୍ରନ୍ଥିରୁ ନିସୃତ ଆନ୍ତ୍ରିକ ରସ (Succus entericus) ରେ ଥିବା ବିପାଚକମାନ ଖାଦ୍ୟକୁ ଅଧିକ ସରଳ କରିଦିଅନ୍ତି । ଏହି ପାଚକରସ କ୍ଷାରୀୟ ଅଟେ । ଏଥିରେ ସାକାରାଇଡେଜ୍ (Saccharidase) ଓ ଏରେପସିନ୍ (Erepsin) ନାମକ ଦୁଇଟି ପ୍ରଧାନ ବିପାଚକ ଥାଏ । ସାକାରାଇଡେଜ୍ ମାଲ୍‌ଟୋଜକୁ ଗ୍ଲୁକୋଜ୍‌ରେ ପରିଣତ କରିଦିଏ ଓ ଏରେପ୍‌ସିନ୍ ପେପ୍‌ଟୋନ୍‌କୁ ଆମିନୋ ଅମ୍ଳ (Amino acid) ରେ ପରିଣତ କରିଦିଏ । ଗ୍ଲୁକୋଜ ଓ ଆମିନୋ ଅମ୍ଳ ଅତି ସହଜରେ ଅନ୍ତରୁ ରକ୍ତ ମଧ୍ୟକୁ ବିଶୋଷିତ ହୋଇ ଯାଆନ୍ତି । ଖାଦ୍ୟ କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତରେ ୧୦।୧୨ ଘଣ୍ଟା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରହେ । ଏହି ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଖାଦ୍ୟ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ହଜମ ହୁଏ ଓ ସରଳ ଖାଦ୍ୟ ରକ୍ତ ମଧ୍ୟକୁ ବିଶୋଷିତ ହୁଏ ।

ସରଳ ଖାଦ୍ୟ କିପରି ରକ୍ତ ମଧ୍ୟକୁ ଯାଏ—ପୂର୍ବରୁ କୁହାଯାଇଅଛି ଯେ କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତର ଶ୍ଳୈଷ୍ମିକ ଝିଲ୍ଲୀରେ ୪୦ ଲକ୍ଷପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅଙ୍କୁରିକା (Villi) ସୂକ୍ଷ୍ମ ଲୋମପରି ଭିତରଆଡ଼କୁ ବାହାରିଥାନ୍ତି । ଏହି ଅଙ୍କୁରିକା ମଧ୍ୟରେ ରକ୍ତ କୈଶିକା (Blood cappillary), ପୟସ୍ୱିନୀ (Lacteals) ଓ ସ୍ନାୟୁମାନ ରହିଥାନ୍ତି (ଚିତ୍ର ନଂ ୧୬ ଦେଖ) । ସରଳଖାଦ୍ୟ ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଅଙ୍କୁରିକାମାନଙ୍କ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଲେ ସେଥିରେ ଥିବା ଶର୍କରା ପେପ୍‌ଟୋନ୍, ଆମିନୋ ଅମ୍ଳ, ଜୀବସାର, ଧାତବଲବଣ ଇତ୍ୟାଦି ପଦାର୍ଥ

ରକ୍ତ କୈଶିକା ମଧ୍ୟକୁ ବିଶୋଷିତ ହୋଇ ରକ୍ତରେ ମିଶିଯାନ୍ତି । ଏହି ରକ୍ତ କୈଶିକାର ରକ୍ତ ପରେ ପ୍ରତିହାରିଣୀ ଶିରା (portal vein) ମଧ୍ୟଦେଇ ଯକୃତକୁ ଯାଏ । ଶରୀର ପାଇଁ ଯେତେ ଶର୍କରା ଲୋଡ଼ା ସେତିକ ଛାଡ଼ିଦେଇ ଅବଶିଷ୍ଟ ଶର୍କରାକୁ ଯକୃତ୍ ଗ୍ଲାଇକୋଜେନ (Glycogen) ନାମକ ଖାଦ୍ୟରେ ପରିଣତ କରି ସଞ୍ଚୟ କରି ରଖେ । ଭବିଷ୍ୟତରେ ଯେତେବେଳେ ଖାଦ୍ୟର ଅବଶ୍ୟକତା ପଡେ ଗ୍ଲାଇକୋଜେନ୍ ପୁଣି ଶର୍କରାରେ ପରିଣତ ହୋଇ ଶରୀରକୁ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଏ । ସେହିପରି ଯକୃତ୍ ରକ୍ତମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ଜୀବସାର ଗ୍ରହଣ କରି ନିଜ ମଧ୍ୟରେ ସଞ୍ଚୟ କରି ରଖେ ଓ ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ ଶରୀରର ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ରକ୍ତରେ ଛାଡ଼ିଦିଏ । ଯକୃତ୍ ଆମିନୋ ଅମ୍ଳକୁ ମଧ୍ୟ ଭାଙ୍ଗିଦେଇ ସେଥିରୁ ଶର୍କରା ରଖିଦେଇ ଇଉରିଆ (Urea) ଓ ଇଉରିକ୍ ଅମ୍ଳ (Uric acid) ପ୍ରଭୃତି ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥମାନ ବାହାର କରିଦିଏ ।

କିନ୍ତୁ ଇମଲସନ୍, ଗ୍ଲିସେରିନ୍ ଓ ସାବୁନ ପ୍ରଭୃତି ସରଳୀକୃତ ସ୍ନେହସାର ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ରକ୍ତ କୈଶିକା ମଧ୍ୟକୁ ନ ଯାଇ ପୟସ୍ୱିନୀମଧ୍ୟକୁ ଶୋଷିତ ହୋଇଯାନ୍ତି । ପୟସ୍ୱିନୀମାନ ଏକତ୍ରହୋଇ ଲସିକାଶୟ (Lymphatic vessel) ଓ ଲସିକାଶୟମାନ ପରେ ରସକୁଲ୍ୟା (Thoracic duct) ଓ ଦକ୍ଷିଣ ଲସିକାଧାରା(Right Lymphatic duct) ସହିତ ମିଶନ୍ତି । ଏହି ବୃହତ୍ ଲସିକା ଧାରାରୁ ସ୍ନେହସାର ଜାତୀୟଖାଦ୍ୟ ପରେ ଅଧରା ମହାଶିରା ମଧ୍ୟକୁ ଯାଇ ରକ୍ତରେ ମିଶେ । ତେଣୁ ସ୍ନେହସାର ବା ଚର୍ବି ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ଯକୃତ୍ ମଧ୍ୟକୁ ଯାଏନାହିଁ ।

କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ର ବ୍ୟତୀତ ପାକସ୍ଥଳୀରେ କେତେକ ଧାତବ ଲବଣ, ପେପଟୋନ୍ ଓ ଶର୍କରା ମଧ୍ୟ ରକ୍ତମଧ୍ୟକୁ ଶୋଷିତ ହୋଇଥାଏ ।

ସରଳ ଖାଦ୍ୟ ରକ୍ତ ସହିତ ମିଶି ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନକୁ ପ୍ରେରିତ ହୁଏ । ସେଠାରେ ଥିବା ଜୀବକୋଷମାନ ରକ୍ତରୁ ଏହି ସରଳ ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ କରି ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ ଓ ପୁଷ୍ଟିଲାଭ କରନ୍ତି ।

ପାକକ୍ରିୟାର ସାରାଂଶ

ପାକଯନ୍ତ୍ର	ଗ୍ରନ୍ଥି	ପାଚକରସ	ମାଧ୍ୟମ	ରସରେ ଥିବା ବିପାଚକ	ବିପାଚକର କାର୍ଯ୍ୟ
ମୁଖ	ଲାଳଗ୍ରନ୍ଥି	ଲାଳ	କ୍ଷାର	ଟାୟାଲିନ୍	ଶ୍ୱେତସାରକୁ ଶର୍କରାରେ (ମାଲ୍‌ଟୋଜ୍) ପରିଣତ କରେ ।
ପାକସ୍ଥଳୀ	ପାଚକଗ୍ରନ୍ଥି	ପାଚକ ରସ	ଅମ୍ଳ	ରେନିନ୍ ପେପ୍‌ସିନ୍ ଲବଣାମ୍ଳ	ଦୁଧକୁ ଛେନାକରେ । ଛେନା ଓ ଅନ୍ୟ ପ୍ରୋଟିନ୍‌କୁ ପେପ୍‌ଟୋନରେ ପରିଣତ କରି ହଜମ କରେ । ବାହାର ଜୀବାଣୁ ନଷ୍ଟକରେ, ଖାଦ୍ୟକୁ ଅମ୍ଳୀୟ କରେ ।
ଗ୍ରହଣୀ	ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ	ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟରସ	କ୍ଷାର	ଏମାଇଲପ୍‌ସିନ୍ ଟ୍ରିପ୍‌ସିନ୍ ଲାଇପେଜ୍	ଶ୍ୱେତସାର ଖାଦ୍ୟକୁ ଶର୍କରାରେ ପରିଣତ କରେ, ପ୍ରୋଟିନ୍ ଖାଦ୍ୟକୁ ପେପ୍‌ଟୋନ୍ କରେ, ସ୍ନେହସାରକୁ ଗ୍ଲିସେରିନ୍ ଓ ସ୍ନେହାମ୍ଳ କରେ । ଚର୍ବିକୁ ଇମଲ୍‌ସନ୍ କରେ, ଜୀବାଣୁ ନଷ୍ଟ କରେ ଇତ୍ୟାଦି ।
	ଯକୃତ୍	ପିତ୍ତରସ	କ୍ଷାର	—	
କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ	ଅନ୍ତ୍ରିକଗ୍ରନ୍ଥି	ଅନ୍ତ୍ରିକରସ (ସକ୍‌କସ ଏଣ୍ଟେରିକସ)	କ୍ଷାର	ସାକାରାଇଡ୍‌ଜ୍ ଏରେପ୍‌ସିନ	ମାଲ୍‌ଟୋଜ୍‌କୁ ଗ୍ଲୁକୋଜକରେ । ପେପ୍‌ଟୋନ୍‌କୁ ଅମିନୋ ଏସିଡ୍ କରେ ।

(ଗ) ବୃହଦନ୍ତ୍ରରେ ଖାଦ୍ୟର ଅବସ୍ଥା—କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ରରେ ପାକକ୍ରିୟା ଓ ଶୋଷଣ କ୍ରିୟା ଶେଷ ହେବାପରେ ଖାଦ୍ୟ ବୃହଦନ୍ତ୍ରକୁ ଯାଏ । ତେଣୁ ବୃହଦନ୍ତ୍ରରେ କେବଳ ଖାଦ୍ୟର ଖଦଡା, ତନ୍ତୁ ବା ସେଲ୍ୟୁଲୋଜ, ବାଲିଗୋଡ଼ ଇତ୍ୟାଦ ଅସାର ପଦାର୍ଥମାନ ରହିଥାଏ । ତେଣୁ ଏଠାରେ କୌଣସି ପ୍ରକାର ପାକକ୍ରିୟା ହୁଏ ନାହିଁ । ବୃହଦନ୍ତ୍ରରେ ଅସଂଖ୍ୟ ଜୀବାଣୁ (B. coli) ରହିଥାନ୍ତି । ଏମାନେ ତନ୍ତୁ ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟକୁ ପଚାଇ ଦଅନ୍ତି । ଫଳରେ ତାହା ଦୁର୍ଗନ୍ଧମୟ ହୋଇଯାଏ । ଏହି ଅପ୍ରୟୋଜନୀୟ ଖାଦ୍ୟ ବୃହଦନ୍ତ୍ରରେ ୧୫ ଘଣ୍ଟା ରହେ । ଏହି ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଏଥିରେ ଥିବା ଜଳୀୟ ଅଂଶ ଶୋଷିତ ହୋଇଯିବା ଫଳରେ ଏହା କ୍ରମେ କଠିନ ହୋଇଯାଏ । ଏହି କଠିନ, ଦୁର୍ଗନ୍ଧମୟ ଓ ଅପ୍ରୟୋଜନୀୟ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ମଳ ଅଟେ । ତାହା କ୍ରମେ ମଳାଧାରରେ ଜମି ପରେ ମଳଦ୍ୱାର ବାଟେ ବାହାରକୁ ବାହାରିଯାଏ । ଖାଇବା ସମୟଠାରୁ ମଳ ନିଷ୍କାସନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ପୌଷ୍ଟିକ ନଳୀରେ ପ୍ରାୟ ୩୬ ଘଣ୍ଟା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅବସ୍ଥାନ କରେ ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. Describe briefly how different types of food are digested in the human body. (U. U. 1953)
2. Explain how food is digested. (C. U. 1950)
3. Mention all the digestive juices and state their sources and actions on various food stuffs. (B. U. 1946)
4. Discuss the absorption of digested food. (P. U. 1943)
5. Give a diagramatic and explanatory sketch of the alimentary canal in man. State what changes take place to a glass milk as it passes along this canal (O. D. T 1947)
6. Write short notes on:
   Bill, Saliva, Gastric Juice, Pancreatic juice.

ପଞ୍ଚମ ଅଧ୍ୟାୟ

ରକ୍ତ ଓ ତାହାର ସଞ୍ଚାଳନ

(Blood and its Circulation)

ଆମ ଶରୀରର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଂଶରେ ଥିବା ତନ୍ତୁ ଓ କୋଷମାନ ଜୀବନ୍ତ ରହିବା ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ । ପୂର୍ବରୁ କୁହାଯାଇଅଛି ଯେ ଖାଦ୍ୟ ପରିପାକ ହେବା ପରେ ରକ୍ତ ସହିତ ମିଶେ । ରକ୍ତ ଏହି ଖାଦ୍ୟକୁ ନେଇ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବକୋଷକୁ ଯୋଗାଇଦଏ । ରକ୍ତବାୟୁର ଅମ୍ଳଜାନ ସହିତ ମିଶେ ଏବଂ ଶରୀରସ୍ଥ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବକୋଷର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ପାଇଁ ତାହା ଯୋଗାଇ ଦଏ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ, ୟୁରିଆ, ୟୁରିକ୍ ଏସିଡ୍ ଇତ୍ୟାଦି ବିଭିନ୍ନ ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥ ଶରୀରର ଗୃହଅଡ଼ୁ ଧୋଇ ଆଣି ପରିଷ୍କାର କରିଦେବା ମଧ୍ୟ ରକ୍ତର କାର୍ଯ୍ୟ ଅଟେ; ତେଣୁ ଶରୀରର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଂଶରେ ରକ୍ତ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ଶରୀରରେ ରହିଥିବା ରକ୍ତର ପରିମାଣ ଶରୀର ଓଜନର ଦଶ ଭାଗରୁ ଏକ ଭାଗ । ହୃତ୍ପିଣ୍ଡ (Heart) ହେଉଛି ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନର କେନ୍ଦ୍ର । ତାହା ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ରକ୍ତ ପ୍ରବାହିତ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଯଦି କୌଣସି କାରଣରୁ ହୃତ୍ପିଣ୍ଡ କ୍ରିୟା ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ(Heart fail) ଓ ଶରୀରସ୍ଥ କୋଷମାନଙ୍କୁ ରକ୍ତ ଯାଇ ନ ପାରେ, ତେବେ ଲୋକର ମୃତ୍ୟୁ ଘଟେ ।

ରକ୍ତ ଏକ ଲାଲ ବା ଗାଢ଼ ଲାଲ ତରଳ ପଦାର୍ଥ । ଏହା ଜଳ ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ଘନ ଓ ଏହାର ଆପେକ୍ଷିକ ଗୁରୁତ୍ୱ ୧·୦୫୨ । ସାଧାରଣତଃ ଧମନୀରେ ପ୍ରବାହିତ ରକ୍ତ ଶିରାରକ୍ତଠାରୁ ଅଧିକ ଲାଲ । ଏହାର କାରଣ ଧମନୀ ରକ୍ତରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଅମ୍ଳଜାନ ମିଶିକରି ଥାଏ । ଅମ୍ଳଜାନ ରକ୍ତରେ ଥିବା ଶୋଣିମା ବା ହିମୋଗ୍ଲୋବିନ୍ (Haemoglobin) ନାମକ ପଦାର୍ଥ ସହିତ ମିଶିଲେ ଗାଢ ଲାଲ ବର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଯାଏ ।

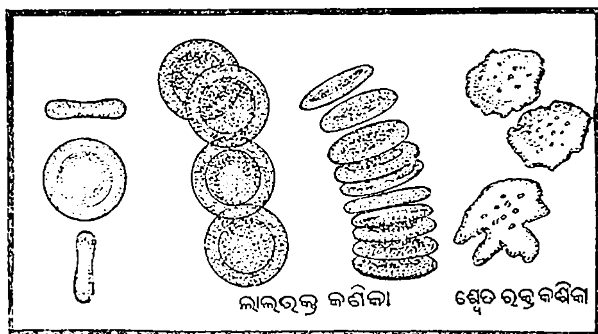
ରକ୍ତ କ'ଣ ?—ରକ୍ତକୁ ନାଲିଆ ପାଣିପରି ଏକ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ବୋଲି ମନେହୁଏ । କିନ୍ତୁ ଗୋଟିଏ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରତଳେ ଟିକିଏ ରକ୍ତ ନେଇ ପରୀକ୍ଷା କଲେ ଦେଖାଯିବ ଯେ ସେଥିରେ ଗୋଲ ଗୋଲ ଓ ଚେପଟା ବା ଅନ୍ୟ ଆକାରର ଅସଂଖ୍ୟ କ୍ଷୁଦ୍ର ବସ୍ତୁ ଭାସୁଛନ୍ତି । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ରକ୍ତ କଣିକା (Blood corpuscle) କହନ୍ତି । ଏମାନେ ଯେଉଁ ତରଳ ପଦାର୍ଥରେ ଭାସୁଥାନ୍ତି ତାହାକୁ ରକ୍ତରସ (Plasma) କୁହାଯାଏ । ତେଣୁ ରକ୍ତରସ ଓ ରକ୍ତ କଣିକାର ସମଷ୍ଟିକୁ ରକ୍ତ କହନ୍ତି ।

ରକ୍ତ ରସ (plasma)—ଏହା ଅଳ୍ପ ହଳଦିଆ ବର୍ଣ୍ଣର ଏକ ତରଳ ପଦାର୍ଥ । ଏଥିରେ ଶତକଡ଼ା ୯୨ଭାଗ ଜଳ ଥାଏ । ଏହି ଜଳରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ, ଧାତବ ଲବଣ; ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥ, ଅନ୍ତଃସ୍ରାବୀ ଗ୍ରନ୍ଥିମାନଙ୍କର ରସ, ରୋଗଜୀବାଣୁମାନଙ୍କୁ ନଷ୍ଟ କରିବାପାଇଁ ଏକ ପ୍ରକାର ରସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ (ଆଣ୍ଟିବଡ଼ି) ଇତ୍ୟାଦି ମିଶି ରହିଥାଏ । ରକ୍ତ-ରସରେ ଥିବା ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟରେ ଗ୍ଲୁକୋଜ୍, ଆମିନୋ ଏସିଡ୍ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ରକ୍ତ-ପ୍ରୋଟିନ ପ୍ରଧାନ ଅଟନ୍ତି । ଫାଇବ୍ରିନୋଜେନ୍ (Fibrinogen) ଏକ ରକ୍ତ ପ୍ରୋଟିନ୍ ବା ପ୍ରୋଟିନ ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ— ଯାହା ରକ୍ତରସରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ରକ୍ତରେ ଗଠିତ ଥ୍ରମ୍ବିନ୍(Thrombin)ନାମକ ପଦାର୍ଥ ସହିତ ମିଶିଲେ ତାହା ଫାଇବ୍ରିନ୍ (Fibrin) ନାମକ ଏକ ପ୍ରକାର ସୂତାପରି ପଦାର୍ଥରେ ପରିଣତ ହୋଇଯାଏ । ଧାତବ ଲବଣମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କାଲ୍ସିୟମ୍, ସୋଡ଼ିୟମ, ପଟାସିୟମ୍ ଓ ଲୌହଲବଣମାନ ଥାଏ । ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥମାନ ହେଉଛି ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ, ୟୁରିଆ, ୟୁରିକ୍ ଏସିଡ୍ ଇତ୍ୟାଦି ।

ରକ୍ତ କଣିକା—ଦୁଇ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ରକ୍ତକଣିକା ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ ।

(୧) ଲୋହିତ ରକ୍ତକଣିକା । (Red blood corpuscles ବା R. B. C.—ଏଗୁଡ଼ିକ ଦେଖିବାକୁ ଠିକାପରି ଗୋଲ ଓ ମଝିଟି ଚେପ୍ଟା (ଚିତ୍ର ନଂ ୧୯) । ଗୋଟିଏ ଲୋହିତ ରକ୍ତକଣିକାର ଆକାର ୧/୩୨୦୦ ଇଞ୍ଚ ଅଟେ । ରକ୍ତରେ ଏମାନେ ଥାକ ଥାକ ହୋଇ ରହିଥାନ୍ତି । ଲୋହିତ ରକ୍ତକଣିକାର ବର୍ଣ୍ଣ ହଳଦିଆ । କିନ୍ତୁ ଥାକ ଥାକ ହୋଇ ରହିବା ଦ୍ୱାରା ଲାଲ ଦେଖାଯାନ୍ତି । ପ୍ରତି ଘନ ମିଲିମିଟର ରକ୍ତରେ ଏମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରାୟ ୫୦ ଲକ୍ଷ ଅଟେ । ଏତେ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଥିବାରୁ ରକ୍ତର ରଙ୍ଗ ଲାଲ ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ରକ୍ତକଣିକାମାନଙ୍କ ଭିତରେ ଯେଉଁ ଲାଲ ରଙ୍ଗର ପଦାର୍ଥ ରହିଥାଏ, ତାହା ହେଉଛି ଶୋଣିମା ବା ହିମୋଗ୍ଲୋବିନ୍ (Haemoglobin)। ଏହି ପଦାର୍ଥରେ ଲୌହଯୌଗିକ ରହିଥାଏ ଓ

ଏହା ଅମ୍ଳଜାନକୁ ଖୁବ୍ ସହଜରେ ଆକର୍ଷଣ କରି ଧରି ରଖିପାରେ । ରକ୍ତ ଯେତେବେଳେ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌କୁ ଯାଏ ସେତେବେଳେ ଲୋହିତ ରକ୍ତକଣିକାରେ ଥିବା ହିମୋଗ୍ଲୋବିନ୍ ଅମ୍ଳଜାନକୁ ଟାଣିଆଣି ନିଜ ସହିତ



(ଚିତ୍ର ନଂ ୧୯)

ମନୁଷ୍ୟର ରକ୍ତକଣିକା ।

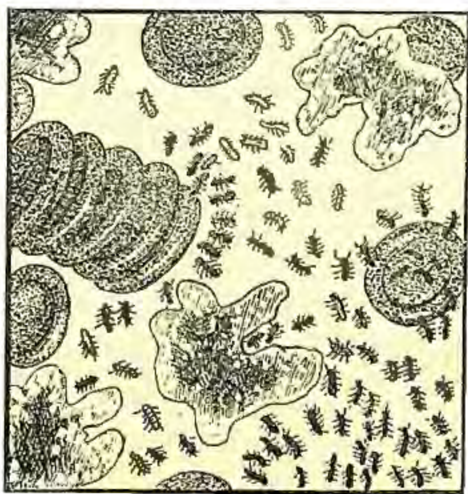
ମିଶାଇ ଅକ୍‌ସିହିମୋଗ୍ଲୋବିନ୍ (Oxyhaemoglobin)ରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଅକ୍‌ସିହିମୋଗ୍ଲୋବିନର ରଙ୍ଗ ଗାଢ଼ ଲାଲ ହୋଇଥିବାରୁ ରକ୍ତର ରଙ୍ଗ ମଧ୍ୟ ସେହିପରି ହୋଇଯାଏ । ଏହି ରକ୍ତକୁ ବିଶୁଦ୍ଧ ରକ୍ତ କହନ୍ତି । ଏହା ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରୁ ଆସି ଶୋଣିତରେ ଶରୀରଅଙ୍ଗକୁ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ ଓ ସେଠାରେ ଜୀବକୋଷମାନଙ୍କୁ ଅମ୍ଳଜାନ ଯୋଗାଏ । ଜୀବକୋଷମାନେ ରକ୍ତରୁ ଅମ୍ଳଜାନ ନେଇ ରକ୍ତ ମଧ୍ୟକୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଛାଡ଼ିଦିଅନ୍ତି । ଅକ୍‌ସି-ହିମୋଗ୍ଲୋବିନ୍‌ରୁ ଅମ୍ଳଜାନ ଚାଲିଯିବା ପରେ ତାହା ପୁଣି ହିମୋ-ଗ୍ଲୋବିନ୍‌ରେ ପରିଣତ ହୁଏ ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ରକ୍ତରେ ମିଶିଯାଏ । ଏ ପ୍ରକାର ରକ୍ତ ଅଳ୍ପ ଲାଲ ଅଟେ ଓ ଏହାକୁ ଦୂଷିତ ରକ୍ତ କୁହାଯାଏ । ହିମୋଗ୍ଲୋବିନ୍ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରୁ ଅମ୍ଳଜାନ ନେଇ ଶରୀରର ସବୁଆଡ଼େ ବାଣ୍ଟି ଦେଉଥିବାରୁ ତାହାକୁ ଅମ୍ଳଜାନବାହକ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଲୋହିତ ରକ୍ତକଣିକାମାନେ ପ୍ରଧାନତଃ ଲୋହିତ ଅସ୍ଥିମଜ୍ଜା (Redbone

(Marrow) ରେ ତିଆରି ହୁଅନ୍ତି ଓ ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଲେ ପ୍ଲୀହାରେ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରହନ୍ତି । ପ୍ରଥମେ ସେମାନଙ୍କର ନ୍ୟୁକ୍ଲିଅସ ବା ଅଦ୍ୟବସ୍ତୁ ଥାଏ, କିନ୍ତୁ ପରେ ତାହା ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ଅଦ୍ୟବସ୍ତୁ ନ ଥିବାରୁ ଏମାନେ ବେଶିଦିନ ବଞ୍ଚିପାରନ୍ତି ନାହିଁ । ପ୍ରାୟ ୩ ସପ୍ତାହ ପରେ ଏମାନେ ପ୍ଲୀହାରେ ସମାଧି ଲାଭ କରନ୍ତି । ପ୍ଲୀହାରୁ ହିମୋଗ୍ଲୋବିନ୍ ଯକୃତ୍‌କୁ ଯାଏ; ଏହାର ରଙ୍ଗ (Pigment) ପିତ୍ତରେ ଖରିତ ହୁଏ ଏବଂ ସେଥିରେ ଥିବା ଲୌହାଂଶ ଅଧିକାଂଶତଃ ଅସ୍ଥି ମଜ୍ଜାକୁ ଫେରିଯାଏ ।

(୨)ଶ୍ୱେତରକ୍ତ କଣିକା (White blood Corpuscles ବା W. B. C.)— ଏମାନେ ଲୋହିତ ରକ୍ତକଣିକାଙ୍କ ପରି ଏତେ ସଂଖ୍ୟାରେ ନ ଥାନ୍ତି । ପ୍ରତି ୫୦୦ ଲୋହିତ ରକ୍ତକଣିକାରେ ଗୋଟିଏ ଶ୍ୱେତ ରକ୍ତ କଣିକା ରହିଥାଏ । ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆକାରର କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟତା ନ ଥାଏ କେତେବେଳେ କେତେବେଳେ ଗୋଲ ଦେଖା ଯାଉଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଅନ୍ୟ ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ଆକାର ବଦଳାଇ ସେମାନେ ଲମ୍ବାଳିଆ, ତ୍ରିକୋଣିଆ ବା ଅଷ୍ଟବକ୍ରାକାର ହୋଇଯାନ୍ତି । ଗୋଟିଏ ଶ୍ୱେତ ରକ୍ତକଣିକାର ବ୍ୟାସ ହାରାହାରି $\frac{1}{2500}$ ଇଞ୍ଚି ହେବ; ଅର୍ଥାତ୍ ଏହା ଲୋହିତ ରକ୍ତକଣାଠାରୁ ସାମାନ୍ୟ ବଡ଼ ଅଟେ । ଶ୍ୱେତ ରକ୍ତ କଣିକାର ଅଦ୍ୟ ବସ୍ତୁ ବା ନ୍ୟୁକ୍ଲିଅସ ଥାଏ । ତେଣୁ ସେମାନେ ଲୋହିତ ରକ୍ତକଣାଠାରୁ ବେଶିଦିନ (ପ୍ରାୟ ୪ ସପ୍ତାହ) ବଞ୍ଚନ୍ତି । ଏମାନେ ପ୍ଲୀହା, ଲସିକା ଗ୍ରନ୍ଥି ଓ ଅସ୍ଥି ମଜ୍ଜାରେ ତିଆରି ହୁଅନ୍ତି ଓ ମଳପରେ ପୂଯ ଓ ଲେଞ୍ଜରା ରୂପେ ଶରୀରରୁ ବାହାରିଯାନ୍ତି । ଘା’ରୁ ଯେଉଁ ପୂଯ ବାହାରେ ତାହା ମୃତ ଶ୍ୱେତ ରକ୍ତ କଣିକା, ଟିସୁ କୋଷ ଓ ରକ୍ତମଣ୍ଡ (Blood serum)ର ସମଷ୍ଟି ମାତ୍ର । ଶ୍ୱେତରକ୍ତ କଣିକାମାନେ ଶରୀରର ସୈନ୍ୟ ସ୍ୱରୂପ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି । କୌଣସି ରୋଗଜୀବାଣୁ ରକ୍ତ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କଲେ ସେମାନେ ତାଙ୍କୁ ଧରି ନିଜ ଶରୀର ଭିତରେ ଆବଦ୍ଧ କରି ହଜମ କରି-ଦିଅନ୍ତି (ଚିତ୍ର ନଂ ୨୦) । ତେଣୁ ସୁସ୍ଥ ଶରୀରକୁ ସହଜରେ ରୋଗ ଆକ୍ରମଣ

କରିପାରେ ନାହିଁ । ଦେହରୁ ରକ୍ତ କମିଗଲେ ଓ ଶ୍ୱେତ ରକ୍ତକଣାର ପରିମାଣ କମିଗଲେ ଦେହରେ ନାନା ରୋଗ ପ୍ରବେଶ କରେ । କୌଣସି ସ୍ଥାନ ଖଣ୍ଡିଆ ହେଲେ ସେଠାରେ ରୋଗ ଜୀବାଣୁ ପଶନ୍ତି । ରୋଗଜୀବାଣୁ-ମାନଙ୍କୁ ମାରିଦେବା ପାଇଁ ଶ୍ୱେତ ରକ୍ତକଣାମାନେ ଯୁଦ୍ଧ କରନ୍ତି। ଯେଉଁମାନେ ଏହି ଯୁଦ୍ଧରେ ମରିଯାନ୍ତି ସେମାନେ ପୂଜ ଆକାରରେ ବାହାରି ଆସନ୍ତି । ଯଦି ଶ୍ୱେତ ରକ୍ତକଣାମାନେ ରୋଗଜୀବାଣୁକୁ ହରାଇ ଦଅନ୍ତି ତେବେ ଆଉ ପୂଜ ହୁଏ ନାହିଁ ଓ ଘା' ଶୁଖିଯାଏ ।

ଏହି ଦୁଇ ରକ୍ତକଣିକା ବ୍ୟତୀତ ଅଣୁଚକ୍ରିକା (Blood platelets) ବୋଲି ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରକାର କ୍ଷୁଦ୍ର ଓ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆକାର



(ଚିତ୍ର ନଂ ୧୦)

ରୋଗ ଜୀବାଣୁ ରକ୍ତ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶକରି ଲୋହିତ ରକ୍ତ କଣିକାମାନଙ୍କୁ ଆକ୍ରମଣ କରୁଅଛନ୍ତି ଓ ଶ୍ୱେତରକ୍ତ କଣିକାମାନେ ସେମାନଙ୍କୁ ନିଜ ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ଆବଦ୍ଧ କରି ହଜମ କରି ଦେଉଛନ୍ତି ।

ହୀନ ରକ୍ତକଣିକା ରକ୍ତରେ ଥାନ୍ତି । ଏମାନେ ରକ୍ତ ଜମାଟ ବାନ୍ଧିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି ।

ରକ୍ତ ଜମାଟ ବାନ୍ଧେ କିପରି ? (Coagulation of blood)—

ଆମ ଦେହର କୌଣସି ସ୍ଥାନ କଟିଗଲେ ରକ୍ତନଳୀରୁ ରକ୍ତ ବାହାରେ । ରକ୍ତ ଅନବରତ ବହିଲେ ଦେହରୁ ସବୁ ରକ୍ତ ଗଳିଯାଇ ମୃତ୍ୟୁ ଘଟନ୍ତା । କିନ୍ତୁ ସେପରି ହୁଏନାହିଁ । ରକ୍ତ ବହିବାର ଦୁଇ ତିନି ମିନଟ୍ ଭିତରେ କଟା ସ୍ଥାନରେ ରକ୍ତ ମୁଣ୍ଡାହୋଇ ବସିଯାଏ ଓ କଟ୍ଟ-



[ଚିତ୍ର ନଂ ୨୧]
କ୍ଷତ ସ୍ଥାନରେ ତରଳ ଫାଇବ୍ରିନୋଜେନ୍ କଠିନ ଫାଇ-ବ୍ରିନ୍‌ରେ ପରିଣତ ହୋଇ ରକ୍ତ କଣିକାମାନଙ୍କୁ ଘେରି ରକ୍ତମୁଣ୍ଡା ଗଠନ କରୁଅଛି ।

ସମସ୍ତ ଈଷତ୍ ହଳଦିଆ ବର୍ଣ୍ଣର ରସ ବାହାରିବା ପରେ ରକ୍ତ ବହିବା ଅପେ ଅପେ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ । ଏହି ରକ୍ତ ମୁଣ୍ଡାକୁ ଇଂରାଜୀରେ clot ଓ ହଳଦିଆ ରସକୁ ରକ୍ତମଣ୍ଡ (Serum) କହନ୍ତି ଏବଂ ଏହି ସମସ୍ତ ଘଟଣାକୁ ରକ୍ତ ଜମାଟ ବାନ୍ଧିବ clotting, coagulation of blood କହନ୍ତି । ରକ୍ତ ଜମାଟ ବାନ୍ଧିବାଦ୍ୱାରା ଆମର ଯଥେଷ୍ଟ ଉପକାର ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ଏହା ହୁଏ କିପରି ?

ଯେତେବେଳେ ରକ୍ତନଳୀ କଟିଯାଇ ରକ୍ତ ବହେ ଓ ରକ୍ତ ବାହାର ପଦାର୍ଥ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସେ, ସେତେବେଳେ ରକ୍ତରେ ଥିବା ଅଣୁରକ୍ତିକା-ମାନେ ଥ୍ରମ୍ବିନ୍ (Thrombin) ନାମକ ଗୋଟିଏ ରସ ବାହାର କରନ୍ତି । ଏହି ରସଟି ରକ୍ତରସରେ ଥିବା ଫ୍ରାଇବ୍ରିନୋଜେନ୍ Fibrinogen ସହିତ ମିଶେ । ଏହି ମିଶ୍ରଣ ଫଳରେ ଫ୍ରାଇବ୍ରିନୋଜେନ୍ ସୂତା ଆକୃତିର ଫାଇବ୍ରିନରେ ପରିଣତ ହୋଇ ରକ୍ତରେ ଭାସେ । ଫାଇବ୍ରିନ୍ ସୂତାଗୁଡ଼ିକ କ୍ଷତସ୍ଥାନରେ ଜମାଟ ହୁଅନ୍ତି ଓ ସେଠାରେ ଜାଲପରି ଗୁନ୍ଥେଇ ଗୁନ୍ଥେଇ ହୋଇଯାନ୍ତି । ରକ୍ତରେ ଭାସୁଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଜାତୀୟ ରକ୍ତ-କଣିକା ଏହି ଜାଲରେ ଛନ୍ଦହୋଇ ରହିଯାନ୍ତି । ଫଳରେ ରକ୍ତ ଜମାଟ ବାନ୍ଧି ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡାରେ ପରିଣତ ହୁଏ ଓ ରକ୍ତସ୍ରାବ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ । ଏହି ମୁଣ୍ଡାହେଉଛି clot ଓ ରକ୍ତ ରସରୁ ଫାଇବ୍ରିନୋଜେନ୍ ଗୃହୀତ ହେବା ପରେ ଯେଉଁ ଅଂଶ ରହେ ତାହା ହେଉଛି ରକ୍ତମଣ୍ଡ ବା Serum.

ଶରୀରରେ ରକ୍ତର କାର୍ଯ୍ୟ:—

(୧) ଖାଦ୍ୟ ସଂବହନ—ଖାଦ୍ୟ ପରିପାକ ହେଲେ ତାହା ଖାଦ୍ୟ-ନଳୀର ଶ୍ଳେଷ୍ମା ଝିଲ୍ଲୀ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ରକ୍ତରେ ମିଶେ ଓ ସେଠାରୁ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଜୀବକୋଷକୁ ଯୋଗାଯାଏ ।

(୨) ଅମ୍ଳଜାନ ବହନ—ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରେ ଥିବା ଅମ୍ଳଜାନ ରକ୍ତର ହିମୋଗ୍ଲୋବିନ୍ ସହିତ ମିଶି ଶରୀରସ୍ଥ ଜୀବକୋଷମାନଙ୍କ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାପାଇଁ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇଥାଏ ।

(୩) ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥ ନିଷ୍କାସନ—ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଇଉରିଆ, ଇଉରିକ୍ ଏସିଡ୍ ଆଦି ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥମାନ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରୁ ରକ୍ତରେ ଧୋଇହୋଇ ଆସି ଫୁସ୍ ଫୁସ୍, ଚର୍ମ ଓ ବୃକ୍କ ପ୍ରଭୃତି ଯନ୍ତ୍ର ମାନଙ୍କରେ ଶରୀରରୁ ନିଷ୍କାସିତ ହୁଅନ୍ତି ।

(୪) ଅନ୍ତଃସ୍ରାବୀ ଗ୍ରନ୍ଥି-ରସ ବହନ—ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଥିବା ଅନ୍ତଃସ୍ରାବୀ-ଗ୍ରନ୍ଥିମାନଙ୍କର ରସ ରକ୍ତ ସହିତ ମିଶି ଶରୀରର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସ୍ଥାନରେ ବୃଦ୍ଧି, ଖାଦ୍ୟପରିପାକ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟମାନ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ ।

(୫) ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ—ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ରକ୍ତ ସର୍ବଦା ପ୍ରବାହିତ ହେଉଥିବାରୁ ଦେହରେ ଉତ୍ତାପ ସବୁବେଳେ ସମାନ ରହେ ।

(୬) ଶରୀର ରକ୍ଷା—ରକ୍ତରେ ଥିବା ଶ୍ୱେତ ରକ୍ତ କଣାମାନେ ଶରୀରକୁ ବାହାରର ରୋଗ ଜୀବାଣୁମାନଙ୍କ ଆକ୍ରମଣରୁ ରକ୍ଷା କରନ୍ତି ।

(୭) ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଯନ୍ତ୍ର, ତନ୍ତୁ ଓ ଜୀବକୋଷ-ମାନଙ୍କୁ ଓଦା ଓ ସତେଜ ରଖିବାରେ ରକ୍ତ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ—ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ ପାଇଁ ଯେଉଁ ଯନ୍ତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଅନ୍ତି ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛନ୍ତି (୧) ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ, (୨) ଶିରା, (୩) ଧମନୀ ଓ (୪) ରକ୍ତଜାଲକ ।

(୧) ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ (Heart)—ହୃତପିଣ୍ଡ ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନର କେନ୍ଦ୍ରସ୍ଥଳୀ । ଏଠାକୁ ଶରୀରର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଂଶରୁ ରକ୍ତ ଆସେ ଓ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ସେହି ରକ୍ତକୁ ପୁଣି ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ପଠାଇ ଦିଏ । ହୃତପିଣ୍ଡ ବଞ୍ଚିଥିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅବିରାମ କାର୍ଯ୍ୟରତ ରହିଥାଏ ।

ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡର ଆକାର ଅନେକ ପରିମାଣରେ ପାନପତ୍ର ପରି । ଛାତିର ଆଗ ପଞ୍ଜରା ତଳେ ଓ ଟିକିଏ ବାମ ପାଖକୁ ଫୁସ୍ ଫୁସ୍ ଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରେ ଏହା ଅବସ୍ଥିତ । ଏହା ତଳ ଆଡ଼କୁ କ୍ରମଶଃ ସରୁ ହୋଇ ମଧ୍ୟଛଦାପେଶୀ ଉପରେ ଲାଗି ରହିଥାଏ । ଏହା ଏକ ପତଳା ବହିରା-ବରଣଦ୍ୱାରା ପରିବେଷ୍ଟିତ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ଏହାକୁ ହୃଦୟାବରଣ

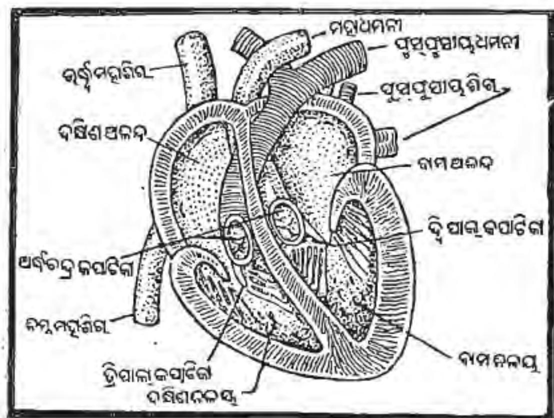
(Pericardium) କହନ୍ତି । ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ଓ ଏହି ଆବରଣ ମଝିରେ ଏକ ପ୍ରକାର ତରଳ ପଦାର୍ଥ ରହିଥାଏ । ସମସ୍ତ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡଟି ମାଂସପେଶୀ



(ଚିତ୍ର ନଂ ୨୨)
ମନୁଷ୍ୟର ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ଓ ଫୁସ୍ ଫୁସ୍

ନିର୍ମିତ ଏକ ଥଳୀ ସଦୃଶ । ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡର ଉପର ଅଂଶ ଦୁଇଟିକୁ ଅଳନ୍ଦ (Auricles) ଓ ନିମ୍ନଅଂଶ ଦୁଇଟିକୁ ନିଳୟ (Ventricles) କୁହାଯାଏ । ଅଳନ୍ଦ ଦୁଇଟିର ପ୍ରାଚୀର ପତଳା ମାଂସପେଶୀ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ, କିନ୍ତୁ ନିଳୟ ଦୁଇଟି ଦୃଢ଼ ମାଂସପେଶୀ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ ଅଟନ୍ତି । ଡାହାଣ ପାଖ ଅଳନ୍ଦକୁ ଦକ୍ଷିଣ ଅଳନ୍ଦ (Right auricle) ଓ ବାମପାଖ ଅଳନ୍ଦକୁ ବାମ ଅଳନ୍ଦ (Left auricle) କୁହାଯାଏ । ସେହିପରି ନିଳୟ ଦୁଇଟିକୁ ଦକ୍ଷିଣ (Right) ଓ ବାମ ନିଳୟ (Left ventricle) କହନ୍ତି । ଅଳନ୍ଦ ଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରେ ବା ନିଳୟ ଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରେ କୌଣସି ଦ୍ୱାର ବା ରକ୍ତ ଯିବା ଆସିବା ପଥ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ଅଳନ୍ଦ ଓ ନିଳୟ ମଧ୍ୟରେ

ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଦ୍ୱାର ରହିଥାଏ ଓ ତାହାକୁ ଅଳନ୍ଦ-ନିଳୟ ରନ୍ଧ୍ରପଥ (Auriculo-ventricular aperture) କହନ୍ତି । ଦକ୍ଷିଣ ପାର୍ଶ୍ୱ ଅଳନ୍ଦ ଓ ନିଳୟ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ରନ୍ଧ୍ର ପଥରେ ନିଳୟ ଆଡ଼କୁ ତିନୋଟି ମାଂସ-ପର୍ଦ୍ଦା ବା କପାଟିକା ରହିଛନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କୁ ତ୍ରିପାଲ କପାଟିକା (Tricuspid valves) ଓ ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ଅଳନ୍ଦ-ନିଳୟ-ରନ୍ଧ୍ରପଥରେ ସେହିପରି ଦୁଇଟି ଦ୍ୱିପାଲ କପାଟିକା (Bicuspid valves) ରହିଥାନ୍ତି । ଏହି କପାଟିକାଗୁଡ଼ିକ ଚାପ ପାଇଲେ ଅଳନ୍ଦରୁ ନିଳୟ ଆଡ଼କୁ ଖୋଲିଯାନ୍ତି, କିନ୍ତୁ ନିଳୟରେ ଚାପହେଲେ ସେମାନେ ଅଳନ୍ଦ-ନିଳୟ-ପଥକୁ ରୁଦ୍ଧ କରି ଦିଅନ୍ତି । ଫୁସ୍ ଫୁସ୍ ବ୍ୟତୀତ ଶରୀରର ଅନ୍ୟ ସବୁଅଙ୍ଗରୁ ଅପରିଷ୍କୃତ ରକ୍ତ ଆସି ଦକ୍ଷିଣ ଅଳନ୍ଦରେ ପହଞ୍ଚେ ଓ ସେଠାରୁ ତାହା ଦକ୍ଷିଣ ନିଳୟକୁ ଯାଏ । ଦକ୍ଷିଣ ନିଳୟରୁ ଏହି ରକ୍ତ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌କୁ ଯାଏ । ସେଠାରେ ତାହା ପରିଷ୍କୃତ ହୋଇ ବାମ ଅଳନ୍ଦକୁ



(ଚିତ୍ର ନଂ ୨୩)
ହୃତପିଣ୍ଡର ଭିତର ଚିତ୍ର

ଅଟେ । ବାମ ଅଳନ୍ଦରୁ ରକ୍ତ ବାମ କଳସ୍ୟକୁ ଯାଏ ଓ ସେଠାରୁ ଶରୀରର ବଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ପ୍ରେରିତ ହୁଏ ।

ଯେଉଁ ରକ୍ତନଳୀ ମଧ୍ୟଦେଇ ଦୂଷିତ ରକ୍ତ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଦଗରୁ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡଅଡକୁ ଗତିକରେ ତାହାକୁ ଶିରା ଓ ଯେଉଁ ରକ୍ତନଳୀ ହୃତ-ପିଣ୍ଡରୁ ବିଶୁଦ୍ଧ ବା ପରିଷ୍କୃତ ରକ୍ତ ନେଇ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ଯୋଗାଇ ଦଏ ତାହାକୁ **ଧମନୀ** କହନ୍ତି ।

(୨) ଶିରା (Veins)—ଦୁଇଟି ମହାଶିରା ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଦଗରୁ ଦୂଷିତ ରକ୍ତ ବହିଆଣି ଦକ୍ଷିଣ ଅଳନ୍ଦ ମଧ୍ୟରେ ତାଳି ଦଅନ୍ତି । ସେଥି ମଧ୍ୟର ଉପରଅଡ଼ୁ ଅସିଥିବା ମହାଶିରାଟିକୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ମହାଶିରା (Superior **vena cava**) ଓ ତଳଅଡ଼ୁ ଅସିଥିବା ମହାଶିରାକୁ ନିମ୍ନମହାଶିରା (Inferior vena cava) କହନ୍ତି । ଡାହାଣ ହାତରୁ ଦୂଷିତ ରକ୍ତ ଦକ୍ଷିଣ ଭୁଜ ଶିରାଦ୍ୱାରା ଓ ବାମ ହାତରୁ ବାମ ଭୁଜ ଶିରାଦ୍ୱାରା ଓ ମୁଣ୍ଡରୁ ଦକ୍ଷିଣ ଓ ବାମ ଦୁଇଟି ଗଳଶିରାଦ୍ୱାରା ଆସି ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ମହାଶିରାରେ ପଡନ୍ତି । ସେହିପରି ଡାହାଣ ଗୋଡ଼ରୁ ଦକ୍ଷିଣ ପାଦ ଶିରା ଓ ବାମ ଗୋଡ଼ରୁ ବାମ ପାଦଶିରା ଆସି ଉଦରର ନିମ୍ନ ଅଂଶରେ **ମିଳିତ** ହୋଇ ନିମ୍ନ ମହାଶିରା ହୋଇନ୍ତି । ନିମ୍ନ ମହାଶିରା ଦକ୍ଷିଣଅଳନ୍ଦକୁ ଯିବା ବାଟରେ ବୃକ୍କଶିରା, ଯକୃତ ଶିରା ଇତ୍ୟାଦ ଏହା ସହିତ ମିଶନ୍ତି । ପାକସ୍ଥଳୀ, ଗ୍ରହଣୀ, ଅନ୍ତ୍ର, ପ୍ଲୀହା ଓ ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟରୁ ଶିରାମାନ ଆସି ଏକ ପ୍ରତିହାରଣୀ ଶିରା ସହିତ ମିଶନ୍ତି । ଏହି ଶିରା ଯକୃତ ମଧ୍ୟରେ ପହଞ୍ଚି ସେଠାରେ ଜାଲକରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଯକୃତରୁ ଏହି ରକ୍ତ ଯକୃତଶିରା ମଧ୍ୟ ଦେଇ ନିମ୍ନ ମହାଶିରାରେ ପହଞ୍ଚେ ।

ଦୁଇ ଫୁସ୍‌ଫୁସରୁ ଦୁଇଯୋଡ଼ା ଶିରାଦ୍ୱାରା ରକ୍ତ ଆସି ବାମ ଅଳନ୍ଦରେ ପହଞ୍ଚେ । ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରୁ ଅମ୍ଳଜାନ ପୂର୍ଣ୍ଣହୋଇ ଅସୁଥିବାରୁ ଏହି ରକ୍ତ ବିଶୁଦ୍ଧ ଅଟେ ।

(୩) ଧମନୀ—(Artery) ଦକ୍ଷିଣ କଳସ୍ୟରୁ ଯେଉଁ ଧମନୀ ବାହାରେ ତାହା ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌କୁ ଯାଏ । ଦକ୍ଷିଣ କଳସ୍ୟକୁ ଦକ୍ଷିଣ **ଅଳନ୍ଦରୁ**

ରକ୍ତ ଆସେ ଓ ଏହି ରକ୍ତ ଦୂଷିତ ହୋଇଥିବାରୁ ଫୁସ୍ ଫୁସୀୟ ଧମନୀ (Pulmonary artery)ରେ ଦୂଷିତ ରକ୍ତ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ ।

ବାମ ନିଳୟରୁ ଏକ ମହା ଧମନୀ (aorta) ବାହାରିଥାଏ । ବାମ ଅଳିନ୍ଦକୁ ଆସିଥିବା ବିଶୁଦ୍ଧ ରକ୍ତ ବାମ ନିଳୟ ଦେଇ ଏହି ମହା ଧମନୀରେ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ମହାଧମନୀରୁ ମୁଣ୍ଡକୁ ଦୁଇଟି ଗଳ-ଧମନୀ, ଦୁଇ ହାତକୁ ଦୁଇଟି ଭୂଜଧମନୀ, ଉଦର ମଧ୍ୟରେ ପାକସ୍ଥଳୀ, ଅନ୍ତ୍ର, ପ୍ଲୀହା, ଯକୃତ, ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ, ବୃକ୍କ ଇତ୍ୟାଦି ଯନ୍ତ୍ରମାନଙ୍କୁ ଶାଖାଧମନୀମାନ ଯାଇଥାଏ । ମହାଧମନୀ ଉଦରର ନିମ୍ନ ଅଂଶରେ ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇ ଦୁଇଟି ପାଦ ଧମନୀରେ ପରିଣତ ହୋଇ ଦୁଇ ଗୋଡ଼କୁ ବିଶୁଦ୍ଧ ରକ୍ତ ଯୋଗାଏ ।

(୪) ଜାଳକ (Capillaries)—ଅଙ୍ଗ ମଧ୍ୟରେ ଧମନୀ ଶାଖା ପ୍ରଶାଖା ଓ ଉପଶାଖାମାନଙ୍କରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଅତି-ସୂକ୍ଷ୍ମ ରକ୍ତନଳୀଗୁଡ଼ିକୁ କୈଶିକ ରକ୍ତନଳୀ କହନ୍ତି । କୈଶିକ ରକ୍ତନଳୀ-ଗୁଡିକ ଦେହର ସେହି ଅଂଶରେ ଥିବା ଜୀବକୋଷମାନଙ୍କୁ ଜାଲ ପରି ବେଷ୍ଟନ କରି ରହିଥାନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରାଚୀର ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଓ ସଛିଦ୍ର ହୋଇଥିବାରୁ ଧମନୀ-ରକ୍ତରେ ଥିବା ଖାଦ୍ୟ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ବାଷ୍ପକୁ କୈଶିକ ନଳୀ ଭିତରୁ ଜୀବକୋଷମାନେ ସହଜରେ ଟାଣି ନେଇ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ଛାଡ଼ି ଦିଅନ୍ତି । ଫଳରେ ଏହି ରକ୍ତ ଦୂଷିତ ହୋଇଯାଏ । ତା'ପରେ କୈଶିକନଳୀଗୁଡ଼ିକ ଏକତ୍ରିତ ହୋଇ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଶିରା, ଶାଖା ଶିରା ଓ ଶିରାରେ ପରିଣତ ହୁଅନ୍ତି । ଅର୍ଥାତ୍ ଧମନୀ ଆଣୁଥିବା ରକ୍ତ, ଜାଲକ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଶିରାକୁ ଓ ଶିରାରୁ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡକୁ ଦୂଷିତ ଅବସ୍ଥାରେ ଫେରି ଯାଏ ।

ହୃତପିଣ୍ଡରେ ରକ୍ତର ଗତିପଥ—ହୃତପିଣ୍ଡକୁ ଗୋଟିଏ ପମ୍ପ୍ ବା ଦମକଳ ସହିତ ତୁଳନା କରିଯାଇ ପାରେ । ଦମକଳରେ ଯେପରି ଗୋଟିଏ ନଳବାଟେ ପାଣି ଟାଣି ହୋଇ ଆସେ ଓ ଅନ୍ୟ ନଳ ବାଟେ ବାହାରକୁ ଛାଡ଼ି ଦିଆଯାଏ, ହୃତପିଣ୍ଡରେ ମଧ୍ୟ ସେହିପରି କାର୍ଯ୍ୟ

ହୁଏ । ଶିରାଦ୍ୱୟ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶରୁ ରକ୍ତ ଟାଣି ହୋଇ ଆସି ଅଳିନ୍ଦରେ ପହଞ୍ଚେ ଓ ତାହା ନିଳୟରେ ପହଞ୍ଚି ସେଠାରୁ ଧମନୀବାଟେ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ପ୍ରେରିତ ହୁଏ । ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ଓ ନିମ୍ନ ମହାଶିରା ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଶରୀରାଭ୍ୟନ୍ତରୁ ରକ୍ତ ଦକ୍ଷିଣ ଅଳିନ୍ଦକୁ ଆସେ । ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଶିରା ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରୁ ବାମ ଅଳିନ୍ଦକୁ ରକ୍ତ ଟାଣି ହୋଇ ଆସେ । ଫୁସ୍‌ଫୁସୀୟ ଧମନୀବାଟେ ଦକ୍ଷିଣ ନିଳୟ ମଧ୍ୟଦେଇ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡରୁ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌କୁ ରକ୍ତ ଚାଲିଯାଏ ଏବଂ ମହାଧମନୀ ବାଟେ ବାମନିଳୟ ମଧ୍ୟଦେଇ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶମାନଙ୍କୁ ରକ୍ତ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ ।

ମହା ଶିରାଦ୍ୱୟରୁ କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ ଦକ୍ଷିଣ ଅଳିନ୍ଦରେ ରକ୍ତ ଜମା ହେଉଥାଏ । ସେହି ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରୁ ରକ୍ତ ଆସି ବାମ ଅଳିନ୍ଦରେ ଜମା ହୁଏ । ଦୁଇଟିଯାକ ଅଳିନ୍ଦ ପୂର୍ଣ୍ଣ ହେବାମାତ୍ରେ ଏକା ସାଙ୍ଗେ ସେଗୁଡ଼ିକ ସଙ୍କୁଚିତ ହୁଅନ୍ତି । ଶିରାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟକୁ ରକ୍ତ ଆଉ ଫେରି ଯାଇପାରେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଅଳିନ୍ଦ-ନିଳୟ ରନ୍ଧ୍ରପଥ ମଧ୍ୟଦେଇ ରକ୍ତ ନିଳୟ ମଧ୍ୟକୁ ଯାଏ । ଡାହାଣପାଖ ଅଳିନ୍ଦ-ନିଳୟ ପଥରେ ଥିବା ତ୍ରିପାଳି-କପାଟିକା ଓ ବାମ ପାଖରେ ଥିବା ଦ୍ୱିପାଳି କପାଟିକା ଖୋଲିଯିବା ଫଳରେ ନିଳୟଦ୍ୱୟ ରକ୍ତରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇ ଯାନ୍ତି । ଦକ୍ଷିଣ ନିଳୟରେ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ଓ ନିମ୍ନ ଶିରାଦ୍ୱୟରେ ଆସିଥିବା ଦୂଷିତ ରକ୍ତ ଓ ବାମ ନିଳୟରେ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରୁ ଆସିଥିବା ବିଶୁଦ୍ଧ ରକ୍ତ ଜମାହୁଏ ।

ଅଳିନ୍ଦ ଦୁଇଟି ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଙ୍କୁଚିତ ହୋଇ ସାରିବା ପରେ ନିଳୟ ଦ୍ୱୟ ଏକାସାଙ୍ଗରେ ସଙ୍କୁଚିତ ହୁଅନ୍ତି । ନିଳୟରେ ଥିବା ରକ୍ତ ଚାପିହୋଇ ଯିବାଦ୍ୱାରା ତାହା ବାହାରିଯିବାକୁ ବାଟ ଖୋଜେ । କିନ୍ତୁ ଏହି ଚାପ ଫଳରେ ଡାହାଣରେ ଥିବା ତ୍ରିପାଳି କପାଟିକା ଓ ବାମ ପାଖରେ ଥିବା ଦ୍ୱିପାଳି କପାଟିକାମାନ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାନ୍ତି । ଫଳରେ ଅଳିନ୍ଦ ମଧ୍ୟକୁ ପଥ ରୁଦ୍ଧ ହୋଇଯାଏ । ତେଣୁ ରକ୍ତ ଦକ୍ଷିଣନିଳୟରୁ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଧମନୀ ମଧ୍ୟକୁ ଓ ବାମ ନିଳୟରୁ ମହାଧମନୀ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରେ ।

ଫୁସ୍ ଫୁସ୍ ଧମନୀ ଓ ମହାଧମନୀର ଆରମ୍ଭରେ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଁ ଅର୍ଦ୍ଧଚନ୍ଦ୍ର କପାଟିକା (Semilunar valves) ରହିଥାଏ । ରକ୍ତ ନିଳୟରୁ ଏହି ଦୁଇ ଧମନୀ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କଲାପରେ ନିଳୟ ମଧ୍ୟକୁ ଆଉ ଫେରି ଆସି ପାରେନାହିଁ । କାରଣ ଏହି ଅର୍ଦ୍ଧଚନ୍ଦ୍ର କପାଟିକାମାନ ସେମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାର ରୁଦ୍ଧ କରି ଦଅନ୍ତି ।

ଏହିପରି ଭାବରେ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ପ୍ରତି ମିନିଟରେ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ୭୦।୮୦ ଥର ରକ୍ତ ପ୍ରେରଣ କରେ । ପ୍ରତିଥର ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ସଂକୁଚିତ ଓ ସଂପ୍ରସାରିତ ହୁଏ । ଏହାକୁ ହୃତ୍ ସ୍ପନ୍ଦନ (Heart beat) କୁହାଯାଏ । ପ୍ରଥମେ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡର ଅଳିନ୍ଦ ଦ୍ୱୟ ସଙ୍କୁଚିତ ହୁଅନ୍ତି । ନିଳୟଦ୍ୱୟ ଏହି ସମୟରେ ସଂପ୍ରସାରିତ ହେବା ଫଳରେ ଅଳିନ୍ଦରୁ ରକ୍ତ ଆସି ନିଳୟରେ ଜମାହୁଏ । ତା'ପରେ ଅଳିନ୍ଦ ଦ୍ୱୟ ସଂପ୍ରସାରିତ ହୁଅନ୍ତି ଓ ନିଳୟ ଦୁଇଟି ସଂକୁଚିତ ହୁଅନ୍ତି । ରକ୍ତ ଅଳିନ୍ଦକୁ ନ ଫେରିପାରି ଧମନୀ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଶରୀରକୁ ଚାଲିଯାଏ । ଜଣେ ପ୍ରାପ୍ତବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତିର ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ମିନିଟ୍‌ରେ ୭୦।୮୦ ଥର ସ୍ପନ୍ଦିତ ହେଉଥିବା ସ୍ଥଳେ ଗୋଟିଏ ନବଜାତ ଶିଶୁର ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ମିନିଟ୍‌ରେ ୧୦୦ ଥର ସ୍ପନ୍ଦିତ ହୁଏ । ହାତର ମଣିବନ୍ଧ ଓ ବେକ ପ୍ରଭୃତି ସ୍ଥାନରେ ଧମନୀ ଚର୍ମର ଅଳ୍ପ ତଳେ ରହିଥାନ୍ତି । ତେଣୁ ସେଠାରେ ଆଙ୍ଗୁଳି ଚିପିଲେ ଦେଖାଯିବ ଯେ ତାହା ଧପ୍ ଧପ୍ ହେଉଛି । ଏହାକୁ ସାଧାରଣ ଭାଷାରେ "ନାଡ଼ୀ ଚାଲିବା" କହନ୍ତି । ନିଳୟରୁ ଧମନୀ ମଧ୍ୟଦେଇ ଯେତେବେଳେ ରକ୍ତ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ ତାହା ଫୁଲି ଉଠେ ଓ ପରମୂହୂର୍ତ୍ତରେ ପୁଣି ସାଧାରଣ ଅବସ୍ଥାକୁ ଫେରି ଆସେ । ତେଣୁ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡର ସ୍ପନ୍ଦନ ସହିତ ନାଡ଼ୀର ଗତି ସମାନ ଅଟେ । ପିଲାମାନଙ୍କର ବୟସ୍କ ବା ବୁଢ଼ାଲୋକଙ୍କଠାରୁ ଅଧିକ ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ନାଡ଼ୀ ଚାଲେ ।

ରକ୍ତ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡରେ ଯେପରି ଗୋଟିଏ ମାର୍ଗଦେଇ ଗମନ କରେ, ଶରୀରରେ ମଧ୍ୟ ଠିକ୍ ସେହିପରି ଗତି କରିଥାଏ । ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡରୁ ମହାଧମନୀ, ଧମନୀ, ଶାଖା-ଧମନୀ, ଜାଲକ, ଉପଶିରା, ଶିରା ଓ ମହାଶିରା ପ୍ରଭୃତି ଦେଇ ରକ୍ତ ପୁଣି ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡକୁ ଫେରିଆସେ । ରକ୍ତ ଏହିପରି ବୃତ୍ତାକାର ପଥ ଦେଇ ସର୍ବଦା ଗତି କରୁଥିବାରୁ ରକ୍ତର ଏହି ଗତିକୁ ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ



(Blood circulation) କୁହାଯାଏ । ଶରୀରର ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନକୁ ଗୃଠ ପ୍ରଧାନଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରେ :—

(୧) ସାଧାରଣ ସଞ୍ଚାଳନ(General circulation) — ମହାଧମନୀରୁ ରକ୍ତ ଶରୀରର ଅଧିକାଂଶ ଅଂଶକୁ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ସେଠାରୁ କାଲିକ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ବଡ଼ିଲ ଶିରାରେ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ଏହି ଶିରାମାନଙ୍କର ସଙ୍ଗମରେ ଦୁଇଟି ମହାଶିରା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ମହାଶିରା ମାନଙ୍କରୁ ରକ୍ତ ପୁଣି ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡରେ ପହଞ୍ଚେ ।

(ଚିତ୍ର ନଂ ୨୪)
ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀରରେ ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ ।

(୨) ଫୁସ୍‌ଫୁସୀୟ ସଞ୍ଚାଳନ(Pulmonary circulation)—ଦକ୍ଷିଣ ନିଳୟରୁ ବାହାରିଥିବା ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍-ଧମନୀକୁ ରକ୍ତ ଯାଇ ଫୁସ୍‌ଫସ୍‌ରେ ଥିବା ଜାଲକମାନଙ୍କରେ ପହଞ୍ଚେ । ସେଠାରୁ ଦୁଇ ପାଖରୁ ଆସିଥିବା ଦୁଇଯୋଡ଼ା ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଶିରଦ୍ୱାରା ରକ୍ତ ପୁଣି ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ (ବାମ ଅଳିନ୍ଦ)ରେ ପହଞ୍ଚେ । ଏହି ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ ଚକ୍ରରେ ବିଶେଷତ୍ୱ ହେଉଛି ଏହି ଯେ ଏଦ୍ୱାର ଧମନୀରେ ଦୂଷିତ ରକ୍ତ ବହେ, ଜାଲକରେ ରକ୍ତ ବିଶୋଧିତ ହୁଏ ଓ ଶିରାମାନଙ୍କରେ ବିଶୁଦ୍ଧ ରକ୍ତ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ ।

(୩) ପ୍ରତିହାରିଣୀ ସଞ୍ଚାଳନ(Portal circulation)—

ମହାଧମନୀରୁ ବାହାରିଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଧମନୀର ଶାଖାମାନେ ପୌଷ୍ଟିକ ନଳୀର ସମସ୍ତ ଅଂଶ, ପ୍ଲୀହା ଓ ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟକୁ ବିଶୁଦ୍ଧ ରକ୍ତ ଯୋଗାନ୍ତି । ସେଠାରେ ଏହି ଧମନୀମାନେ ଯେଉଁ ଜାଲକରେ ପରିଣତ ହୁଅନ୍ତି ତା' ମଧ୍ୟକୁ ପୌଷ୍ଟିକ ନଳୀରୁ ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥ ବିଶୋଷିତ ହୁଏ । ଜାଲକମାନ ଏକତ୍ରିତ ହୋଇ ଉପଶିରା ଓ ଶେଷରେ ଯେଉଁ ବଡ଼ ଶିରାଟି ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି ତାହା କୌଣସି ମହାଶିରା ମଧ୍ୟକୁ ଉନ୍ମୁକ୍ତ ହୁଏନାହିଁ । ଏହି ପ୍ରତିହାରିଣୀ ଶିରା ଯକୃତକୁ ଯାଇ ସେଠାରେ ପୁଣି ଜାଲକରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଯକୃତରେ ଥିବା ଜୀବକୋଷମାନେ ଏହି ରକ୍ତରୁ ସାର ପଦାର୍ଥ ରଖି ନେଇ ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥ ଛାଡ଼ି ଦିଅନ୍ତି । ତା'ପରେ ଏହି ରକ୍ତ ଯକୃତ୍ ଶିରା (Hepatic vein) ମଧ୍ୟ ଦେଇ ନିମ୍ନ ମହାଶିରା ଓ ତତ୍‌ପରେ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡରେ ପହଞ୍ଚେ ।

(୪) ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ(Coronary circulation)—ମହାଧମନୀର ପାଟରେ ଥିବା ଦୁଇଟି ଛୋଟ କରୋନାରୀ ଧମନୀ ବାହାରି ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡର ମାଂସପେଶୀକୁ ବିଶୁଦ୍ଧ ରକ୍ତ ଯୋଗାନ୍ତି । ସେଠାରୁ ଜାଲକ ଓ ଶିରା ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଦୂଷିତ ରକ୍ତ ଦକ୍ଷିଣ ନିଳୟକୁ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. Write what you know about circulation of blood in the human body. (U. U. 1954)
2. Describe briefly the circulation of blood in man. (U. U, 1953)
3. Describe briefly the circulation of blood in man. Compare arterial blood with venous blood. (C. U. 1947)
4. With the help of a diagram, describe the structure and functions of human heart. (U. U. 1945, 1947).
5. How many chambers are there in the heart ? Mention their utility. (B. T. 1942).
6. Explain the mechanism of the heart as a pump. (U. U. 1945)
7. What do you understand by pulse ? What would be the normal pulse of a man of 20 years of age ? (P. U. 1943.)
8. Describe the composition and functions of blood. (B. U. 1916).
9. What are red blood corpuscles ? What is their use ? (S. S. L. C. 1933)
10. Write short notes on :—
    blood corpuscle, clotting of blood, artery, vein, capillaries, aorta.

ଷଷ୍ଠ ଅଧ୍ୟାୟ

ଶ୍ୱାସ ବିଭାଗ ଓ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା

(Respiratory system and Respiration)

ଶ୍ୱାସ ବିଭାଗ—ଆମର ବଞ୍ଚିରହିବା ପାଇଁ ବାୟୁ ନିତାନ୍ତ ଅବଶ୍ୟକ । ଏଥିରେ ଥିବା ଅମ୍ଳଜାନକୁ ଆମେ ଗ୍ରହଣ କରି ଶରୀରର ଦୂଷିତ ବାୟୁକୁ ଛାଡ଼ି ଦେଉ । ଏହାକୁ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ବୋଲାଯାଏ । ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କିପରି ହୁଏ ଜାଣିବା ପୂର୍ବରୁ ଯେଉଁ ଯନ୍ତ୍ରମାନେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି ସେମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଶ୍ୱାସଯନ୍ତ୍ର କହିଲେ ବୁଝାଏ— (୧) ନାସା ପଥ, (୨) ଗଳକକ୍ଷ, (୩) ସ୍ୱରଯନ୍ତ୍ର, (୪) ଶ୍ୱାସନଳୀ ଓ କ୍ଲୋମନଳୀ, (୫) ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଓ (୬) ମଧ୍ୟଚ୍ଛଦା ।

(୧) ନାସାପଥ (Nasal cavity)—ଏଥିରେ ଦୁଇଟି ପୁଡ଼ା ଥାଏ । ବାହାରର ବାୟୁ ଏହିଠାରେ ଶରୀର ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ । ବାୟୁ ଗଳକକ୍ଷକୁ ଯିବାବେଳେ ସିଧାବାଟରେ ନ ଯାଇ ନାସାପଥରେ ଥିବା ବହୁତ ବଙ୍କାଟଙ୍କା ବାଟରେ ଯାଏ । ନାକର ଅଗଆଡ଼କୁ ସୂକ୍ଷ୍ମଲୋମ ରହିଥାଏ ଓ ପଛଆଡ଼େ ଏକ ତରଳ ଅଠାଳିଆ ପଦାର୍ଥ ଝରେ । ବାୟୁରେ ଥିବା ଧୂଳି ନାକର ଲୋମଦ୍ୱାରା ଛଣି ହୋଇଯାଏ ବା ଅଠାଳିଆ ପଦାର୍ଥରେ ଲାଗିଯାଏ । ଆଉ ମଧ୍ୟ ନାସାପଥରେ ଯିବାବେଳେ ଏହା ଶରୀରର ତାପ ମାତ୍ରାରେ ଉଷ୍ମ ହୋଇଯାଏ । ତେଣୁ ଧୂଳିମଳିପୂର୍ଣ୍ଣ ଓ ଥଣ୍ଡାବାୟୁ ଶରୀର ଭିତରକୁ ଯିବା ପୂର୍ବରୁ ତାହା ପରିଷ୍କାର ଓ ଉଷ୍ମ ହୋଇଯାଏ । ନାସାପଥର ଉପର ଅଞ୍ଚଳରେ ଘ୍ରାଣେନ୍ଦ୍ରିୟ ଅବସ୍ଥିତ । ନାସାପଥ ଶେଷଭାଗରେ ଦୁଇଟି ରନ୍ଧ୍ରଦ୍ୱାରା ଗଳକକ୍ଷ ମଧ୍ୟକୁ ଉନ୍ମୁକ୍ତ ହୁଏ ।

(୨) ଗଳକକ୍ଷ (pharynx)—ଗଳକକ୍ଷଅଞ୍ଚଳରେ ମୁଖଗହ୍ୱର ନାସାପଥ, କଣ୍ଠନଳୀ, ଖାଦ୍ୟନଳୀ ଓ ଶ୍ୱାସନଳୀ ଉନ୍ମୁକ୍ତ ହୋଇଥାନ୍ତି ।

ଶ୍ୱାସନଳୀ ଓ ଖାଦ୍ୟନଳୀ କଣ୍ଠ ଅଡକୁ ଯାଇଥାନ୍ତି । ଶ୍ୱାସନଳୀର ଉପରଅଡ଼କୁ ଅଧିଜିହ୍ୱା (Epiglottis) ରହିଥାଏ । ଏହା ସର୍ବଦା ଟେକ ହୋଇ ରହିଥିବାରୁ ପ୍ରଶ୍ୱାସବାୟୁ ଶ୍ୱାସନଳୀ ଭିତରକୁ ଯାଇପାରେ । କିନ୍ତୁ ଖାଦ୍ୟ ଢୋକିବାବେଳେ ଏହା ଶ୍ୱାସନଳୀର ମୁଣ୍ଡବନ୍ଦ କରିଦେବାରୁ ଖାଦ୍ୟ ଆଉ ତାହା ଭିତରକୁ ପ୍ରବେଶ କରି ପାରେ ନାହିଁ ।

ଚିତ୍ର ନଂ ୨୫—ମନୁଷ୍ୟର ଶ୍ୱାସବିଭାଗ

(୧) ଫୁସ୍ଫୁସ୍ ଓ ଆନୁଷଙ୍ଗିକ ଅଂଶ, (୨) ଏକ ଚରମ କ୍ଲୋମନଳୀ ଓ (୩) ବାୟୁକୋଷର ଚିତ୍ର ।

୩ସ୍ୱରଯନ୍ତ୍ର—(Larynx)—ଶ୍ୱାସନଳୀର ପ୍ରଥମ ଅଂଶକୁ ସ୍ୱରଯନ୍ତ୍ର କହନ୍ତି । ଏହା ଶ୍ୱାସନଳୀର ଅନ୍ୟଅଂଶ ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ଚଉଡ଼ା । ଏଥିରେ ଦୁଇଟି ସୂକ୍ଷ୍ମ ପରଦାପରି ସ୍ୱରତନ୍ତ୍ର (Vocal cord) ଥାଏ । ନିଶ୍ୱାସ ପବନଦ୍ୱାରା ଏହା ଥରିଉଠି ଏକ ଶବ୍ଦ ଜାତ କରେ । ଏହି ଶବ୍ଦ ତାଳୁ, ଜିଭ, ଦାନ୍ତ ଓ ଓଠର ଗୁଳନାଦ୍ୱାରା ଭାଷାରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇଥାଏ । ସ୍ୱରଯନ୍ତ୍ର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାରେ କୌଣସି ସାହାଯ୍ୟ କରେନାହିଁ ।

(୪) ଶ୍ୱାସନଳୀ (Trachea) ଓ କ୍ଲୋମନଳୀ (Bronchus) —ସ୍ୱରଯନ୍ତ୍ରର ତଳଅଡକୁ ରହିଥିବା ନଳୀକୁ ଶ୍ୱାସନଳୀ (Trachea)

କୁହାଯାଏ । ଏହାର ଲମ୍ବ ପ୍ରାୟ ସାତେ ଚାରିଇଞ୍ଚ ଓ ପରିଧି ୨୫ ଇଞ୍ଚ ଅଟେ । ଏହା ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଅପୂର୍ଣ୍ଣ ମୁଦ୍ରିକା ବା C ଅକାରର ତରୁଣାସ୍ଥି ମାଳା (Cartilage rings) ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ । ଅପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଂଶ ପଛଆଡକୁ ଥାଏ । ଏଠାରେ ଏହା ଖାଦ୍ୟନଳୀ ସହିତ ଲାଗିଥାଏ । ମୁଦ୍ରିକା ମାଳା ଥିବାରୁ ଏହି ନଳୀ ସର୍ବଦା ଖୋଲା ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ । ତେଣୁ ନିଶ୍ୱାସ ବାୟୁ ନିବା ଆସିବାରେ ଅସୁବିଧା ହୁଏ ନାହିଁ ।

ଶ୍ୱାସନଳୀ ତଳଆଡ଼କୁ ଦୁଇଟି ବ୍ରୋମନଳୀ (Brcnchus) ରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଏ ଦୁଇଟି ବ୍ରୋମନଳୀ ଦୁଇ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରିଥାନ୍ତି । ସେଠାରେ ସେମାନେ ଅସଂଖ୍ୟ ଶାଖା ପ୍ରଶାଖାରେ ବିଭକ୍ତ ହୁଅନ୍ତି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶାଖାର ଶେଷ ଅଂଶକୁ ଚରମ ବ୍ରୋମନଳୀ (Bronchiole) କହନ୍ତି । ଚରମ ବ୍ରୋମନଳୀଗୁଡ଼ିକ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରେ ଥିବା ବାୟୁକୋଷ (Air sac) ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରନ୍ତି । ଶ୍ୱାସନଳୀ ଓ ବ୍ରୋମନଳୀର ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ ଅସଂଖ୍ୟ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଲୋମ (Cilia) ଥାଏ । ଏମାନେ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ବାୟୁରେ ଥିବା ଅବଶିଷ୍ଟ ଧୂଳିକଣା ଓ ଜୀବାଣୁମାନଙ୍କୁ ଛାଣିଦିଅନ୍ତି ।

(୪) ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ (Lungs)—ବକ୍ଷଗହ୍ୱରର ଦୁଇପାଖରେ ଦୁଇଟି ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଅବସ୍ଥିତ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌କୁ ଆବୃତ କରି ଦୁଇ ପରସ୍ତ ପାତଳା ଆସ୍ତରଣ ପ୍ଲୁରା (Pleura) ରହିଛି । ଏହିଅସ୍ତରଣର ମଝିରେ ଏକ ତରଳ, ଲଜ୍ଜୁଆ ପଦାର୍ଥ ଥାଏ । ତେଣୁ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ସଂକୁଚିତ ଓ ପ୍ରସାରିତ ହେବା ସମୟରେ ଛାତି ହାଡ ସହିତ ଲାଗି ଘଷି ହୋଇ ନଷ୍ଟ ହୁଏ ନାହିଁ । ଡାହାଣ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ତିନିଭାଗରେ ଓ ବାମ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଦୁଇ-ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ । ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଂଶ ବାୟୁକୋଷପୂର୍ଣ୍ଣ ଏକ ଫମ୍ପା ସ୍ଥାନ । ଚରମ ବ୍ରୋମନଳୀ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ବାୟୁକୋଷ ମଧ୍ୟକୁ ଉନ୍ମୁକ୍ତ ଥାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାୟୁକୋଷରେ ଅସଂଖ୍ୟ କ୍ଷୁଦ୍ର କୋଠରୀ ଥାଏ । ଏହି ବାୟୁ କୋଷଗୁଡ଼ିକୁ ଖୋଲି ଲମ୍ବାଇ ଦେଲେ ସମୁଦାୟ ୪୦·

ବର୍ଗ ଫୁଟ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିବେ । ବାୟୁକୋଷମାନଙ୍କୁ ଲଗି ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଧମନୀର ଶାଖା ଜାଲକରେ ପରିଣତ ହୁଅନ୍ତି । ବାୟୁକୋଷ ଓ ଜାଲକ ଅତି ଲଗି ଲଗି ରହିଥାନ୍ତି । ବାୟୁକୋଷର ପ୍ରାଚୀର ଓ ଜାଲକର ପ୍ରାଚୀର ଉଭୟ ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ । ତେଣୁ ବାୟୁକୋଷସ୍ଥ ଅମ୍ଳଜାନ ବାୟୁ ଜାଲକର ରକ୍ତ ମଧ୍ୟକୁ ସହଜରେ ପ୍ରବେଶ କରି ପାରେ। ସେହିପରି ରକ୍ତର ଦୂଷିତ-ବାୟୁ ସହଜରେ ବାୟୁକୋଷକୁ ଛାଡ଼ି ଦିଆଯାଏ ।

(୬) **ମଧ୍ୟଚ୍ଛଦା** (Diaphragm)—ବକ୍ଷ ଓ ଉଦର ମଧ୍ୟରେ ଏହା ଅବସ୍ଥିତ । ଏହା ଏକ ମାଂସ ପେଶୀ ନିର୍ମିତ ପରଦା । ଏହା ବକ୍ଷ ଅଡ଼କୁ ଗମ୍ବୁଜାକୃତି ଓ ଉଦର ଅଡ଼କୁ ଖାଲୁଆ ।

ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା—ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାରେ ଆମ୍ଭେମାନେ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ଗ୍ରହଣ କରି ନିଶ୍ୱାସ ଛାଡ଼ୁ । ଜଣେ ପ୍ରାପ୍ତବୟସ୍କ ଲୋକ ମିନିଟରେ ୧୮ ଥର ପ୍ରଶ୍ୱାସ ନିଏ; କିନ୍ତୁ ଶିଶୁମାନେ ପ୍ରତି ମିନିଟରେ ୪୦ଥର ଓ ଛୋଟ ବାଳକ ବାଳିକା ମାନେ ୨୫ ଥର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ନିଅନ୍ତି । କାମ କଲାବେଳେ, ଜର-ବେଳେ ଓ ଉତ୍ତେଜିତ ଅବସ୍ଥାରେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ବଢିଯାଏ । ପ୍ରତିଥର ପ୍ରଶ୍ୱାସ ନେଲାବେଳେ ପ୍ରାୟ ୩୦ ଘନଇଞ୍ଚ ବାୟୁ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରେ । କିନ୍ତୁ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରେ ସବୁବେଳେ ପ୍ରାୟ ୨୦୦ ଘନଇଞ୍ଚ ବାୟୁ ରହିଥାଏ ଓ ତାହା ପ୍ରଶ୍ୱାସ ଗ୍ରହଣ କଲା ପରେ ବଢ଼ିଯାଇ ୨୩୦ ଘନଇଞ୍ଚ ହୋଇଯାଏ ।

ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାଦ୍ୱାରା ବାୟୁରେ ଥିବା ଅମ୍ଳଜାନ ଶରୀରର ରକ୍ତ ସହିତ ମିଶିଯାଏ; ଆଉ ଦୂଷିତ ରକ୍ତରେ ଆସିଥିବା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଭିତରକୁ ଛାଡ଼ି ଦିଆହୁଏ । ତାହା ନିଶ୍ୱାସ ଆକାରରେ ବାହାରି ଆସେ । ପ୍ରଶ୍ୱାସ ଓ ନିଶ୍ୱାସ ବାୟୁର ଗଠନ ପରୀକ୍ଷା କଲେ ଏହା ସହଜରେ ଜଣାଯିବ । ଯେଉଁ ବାୟୁ ବାହାରୁ ପ୍ରଶ୍ୱାସଦ୍ୱାରା ଶରୀର ଭିତରକୁ ଯାଏ ସେଥିରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଶତକଡ଼ା ୨୦·୯୬ ଭାଗ, ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ୦·୦୪ ଭାଗ ଓ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ୭୯ ଭାଗ ଏବଂ ଅଳ୍ପ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ନିଶ୍ୱାସ

ବାୟୁ ପରୀକ୍ଷା କଲେ ଦେଖାଯିବ ଯେ ସେଥିରେ ଅମ୍ଳଜାନ ୧୬.୫ ଭାଗ, ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ୪.୫ ଭାଗ ଓ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ୭୯ ଭାଗ ଓ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଅଧିକ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଥାଏ । ତେଣୁ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ଅମ୍ଳଜାନ ପରିମାଣ ଶତକଡ଼ା ୪ ଭାଗ କମିଯାଇ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ୪ଭାଗ ବଢିଯାଏ । ଅପରରକ୍ତ ବାୟୁକୁ ପ୍ରାୟ ଦେଢ଼ପାଉଣ୍ଡ ଓଜନର ଅମ୍ଳଜାନ ଶରୀରର ବ୍ୟବହାରପାଇଁ ଧରି ରଖେ । ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ଶରୀରରୁ ଅନେକ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ମଧ୍ୟ ବାହାରିଯାଏ ।

ସମସ୍ତ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାକୁ ତିନୋଟି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରେ । ଯଥା – (୧) ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ମଧ୍ୟରେ ବାୟୁର ପରିବର୍ତ୍ତନ (୨) ରକ୍ତରେ ବାଷ୍ପ-ବିନିମୟ ଓ (୩) ଜୀବକୋଷମାନଙ୍କର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ।

୧ **ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ମଧ୍ୟରେ ବାୟୁରପରିବର୍ତ୍ତନ**—ଏଥିରେ ପଞ୍ଜରାର ମାଂସ ପେଶୀ, ମଧ୍ୟଚ୍ଛଦା ପେଶୀ ଓ ଉଦରର ପେଶୀମାନେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି ।

ପ୍ରଶ୍ୱାସ ନେଲାବେଳେ (Inspiration) ପଞ୍ଜରାର ବାହାର ଅଡ଼କୁ ଥିବା ମାଂସପେଶୀମାନେ ସଙ୍କୁଚିତ ହେବା ଫଳରେ ପଞ୍ଜରାହାଡ଼ମାନ ଉପରକୁ ଆଗଅଡ଼କୁ ଟେଲିହୋଇ ଯାନ୍ତି ଓ ବକ୍ଷଫଳକ(Sternum)କୁ ମଧ୍ୟ ଠେଲିଦଅନ୍ତି । ଫଳରେ ବକ୍ଷଗହ୍ୱର ଆକାରରେ ଆଗଅଡ଼କୁ ଫୁଲିଉଠେ । ତା' ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ମଧ୍ୟଚ୍ଛଦା ପେଶୀ ଗମ୍ବୁଜାକାର ନ ରହି ଟିକିଏ ତଳ ଅଡ଼କୁ ଖସିଆସେ । ସେହି ସମୟରେ ଉଦରପେଶୀ ମଧ୍ୟ ସଂପ୍ରସାରିତ ହୁଅନ୍ତି । ଏହାଦ୍ୱାରା ବକ୍ଷଗହ୍ୱର ଉଦର ଦିଗକୁ ମଧ୍ୟ ଆକାରରେ ବଢ଼ିଯାଏ । ବକ୍ଷଗହ୍ୱର ବଢିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ବଡ଼ହୁଏ ଓ ସେଥିରେ ଥିବା ବାୟୁ ପ୍ରସାରିତ ହୋଇ ହାଲୁକା ହୋଇଯାଏ । ବାୟୁଚାପ ସମାନ କରିବାପାଇଁ ବାହାରର ଘନବାୟୁ ନାସାପଥ, ଶ୍ୱାସନଳୀ ଓ କ୍ଲୋମନଳୀ ଦେଇ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଭିତରକୁ ଚାଲିଆସେ । ସେଥିରେ ଥିବା ଅମ୍ଳଜାନ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାରେ ଲାଗେ । ପୁଣି ନିଶ୍ୱାସ

ତ୍ୟାଗ କଲାବେଳେ (Expiration) ସେହି ପଞ୍ଜରା ପେଶୀମାନଙ୍କର ସଂପ୍ରସାରଣ ଓ ଭିତର ଆଡ଼କୁ ଥିବା ଅନ୍ୟ ଏକଦଳ ପେଶୀମାନଙ୍କର ସଂକୋଚନ, ମଧ୍ୟଚ୍ଛଦାପେଶୀର ପୂର୍ବସ୍ଥାନକୁ ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତନ ଓ ଉଦର ପେଶୀମାନଙ୍କର ସଂକୋଚନ ହୋଇଥାଏ । ଫଳରେ ବକ୍ଷଗହ୍ୱର ତଥା ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ଦ୍ୱୟର ଆକାର ସବୁଆଡ଼ୁ କମିଯାଏ । ସେମାନଙ୍କ ଭିତରେ ଥିବା ବାୟୁ ସଂକୁଚିତ ହୋଇ ଶ୍ୱାସନଳୀ ଓ ନାସାପଥ ଦେଇ ବାହାରି ଆସେ । ଏଥିରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ପରିମାଣ ବଢ଼ିଯାଇ ଥାଏ ।

ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବେଶି ହେଲେ ସେଠାରେ ଥିବା ସ୍ନାୟୁଦ୍ୱାରା ମସ୍ତିଷ୍କ ଜାଣିପାରି ଆବଶ୍ୟକୀୟ ପେଶୀମାନଙ୍କୁ ସଂକୁଚିତ ହେବାକୁ ଆଦେଶ ଦିଏ ।

(୨)ରକ୍ତରେ ବାଷ୍ପ ବିନିମୟ—ଆଗରୁ କୁହାଯାଇଛି ଯେ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ର ବାୟୁକୋଷମାନଙ୍କୁ ଜାଲିକ ଘେରି ରହିଛି । ଏହି ଜାଲିକରେ ଦୂଷିତ ରକ୍ତ ଓ ଫୁସ୍‌ଫୁସରେ ଅମ୍ଳଜାନପୂର୍ଣ୍ଣ ବାୟୁ ରହିଥାଏ । ବାୟୁ ଓ ରକ୍ତ ମଝିରେ ଥିବା ବାୟୁକୋଷ ଓ ଜାଲିକର ପ୍ରାଚୀର ଅତି ପତଳା ଅଟେ । ତେଣୁ ରକ୍ତର ହିମୋଗ୍ଲୋବିନ୍ ଅମ୍ଳଜାନକୁ ଆକର୍ଷଣକରି ଅକ୍‌ସିହିମୋଗ୍ଲୋବିନ ପାଲଟିଯାଏ । ରକ୍ତରେ ମିଶିଥିବା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ସହଜରେ ଫୁସ ଫୁସ୍ ଭିତରକୁ ଚାଲିଯାଏ । ଜାଲିକ ଯେଉଁ ଶିରାରେ ପରିଣତ ହୁଏ ତାହା ବିଶୋଧିତ ରକ୍ତ ନେଇଯାଏ । ଫୁସଫୁସ ଭିତରର ବାୟୁ କ୍ରମେ ଦୂଷିତ ହୋଇ ନିଶ୍ୱାସ ବାଟେ ବାହାରିଯାଏ ।

(୩) ଜୀବକୋଷମାନଙ୍କରେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା— ବିଶୁଦ୍ଧରକ୍ତ ହୃତପିଣ୍ଡକୁ ଯାଇ ସେଠାରୁ ଜୀବକୋଷମାନଙ୍କୁ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଏ । ଜୀବକୋଷମାନେ ରକ୍ତରୁ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ କରି ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥକୁ ଦହନ କରନ୍ତି । ଖାଦ୍ୟ ଅମ୍ଳଜାନଦ୍ୱାରା ଦଗ୍ଧ ହୋଇ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଦହନ ଫଳରେ ଜାତ ହେଉଥିବା ଉତ୍ତାପଶକ୍ତି ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ଶକ୍ତିରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୁଏ । ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ

ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ରକ୍ତସହିତ ମିଶି ପୁଣି ରକ୍ତକୁ ଦୂଷିତ କରିଦିଏ । ଦୂଷିତରକ୍ତ ହୃତ୍ପିଣ୍ଡକୁ ଯାଇ ସେଠାରୁ ପୁଣି ଫୁସ୍ ଫୁସ୍କୁ ପଠାହୁଏ । ସେଠି ତାହା ପୁଣି ବିଶୋଧିତ ହୁଏ । ଶରୀରରେ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରିବାଲାଗି ଜୀବକୋଷମାନେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ଚଳାନ୍ତି । ଶକ୍ତି ଅଭାବରେ ଶରୀର ନିଶ୍ଚଳ ଓ ମୃତ ପିଣ୍ଡରେ ପରିଣତ ହେବ । ତେଣୁ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ବା ଖାଦ୍ୟ ଦହନ ଲାଗି ଅମ୍ଳଜାନର ଆବଶ୍ୟକତା ତଥା ଶରୀରରୁ ବହିଷ୍କାର୍ଯ୍ୟ ମୋଚନରେ ନିୟମିତତା ରକ୍ଷାପାଇଁ ଫୁସ୍ଫୁସ୍ରେ ଓ ରକ୍ତରେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. What do you understand by respiration ? Discuss the exchange of gas in lungs. (U. U. 1947)
2. What are the organs responsible for respiration in our body ? How do they work when we inspire fresh air ? (O. P. T. 1947)
3. What are the differences between air that is breathed in and the air that is breathed out ? (S. S. L. C. 1930)
4. Why do you need air for life ? Explain what it does and how it is carried through the body. (C. U. 1942)
5. Descrile the respairatory process in a human body. (U. U. 1955-S)

ସପ୍ତମ ଅଧ୍ୟାୟ

ନିଷ୍କାସନ ବିଭାଗ ଓ ମୂତ୍ର ନିଷ୍କାସନ

(Excretory system and renal excretion)

ଯେଉଁ ଯନ୍ତ୍ରମାନଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟରେ ଶରୀରରେ ଜମା ହୋଇଥିବା ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥମାନ ବାହାରକୁ ଦୂର କରିଦିଆଯାଏ, ସେ ସବୁ ନିଷ୍କାସନ ବିଭାଗର ଅନ୍ତର୍ଗତ । ବୃହଦନ୍ତ୍ର ଶରୀରରୁ ଅସାର ବା ଅପାଚ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ମଳ ଆକାରରେ ବାହାର କରିଦିଏ । ଫୁସଫୁସ୍ ରକ୍ତରୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଇତ୍ୟାଦି ଦୂଷିତ ବାଷ୍ପ ଦୂର କରିଦିଏ । ତେଣୁ ବୃହଦନ୍ତ୍ର ବା ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌କୁ ନିଷ୍କାସନ ଯନ୍ତ୍ର ହିସାବରେ ଧରାଯାଇପାରେ । କିନ୍ତୁ ଯେଉଁ ଯନ୍ତ୍ରମାନେ ରକ୍ତରୁ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଅବର୍ଜନା ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅନାବଶ୍ୟକ କଠିନ, ତରଳ ବା ବାଷ୍ପୀୟ ପଦାର୍ଥମାନ ବାହାର କରିଦିଅନ୍ତି ସେମାନଙ୍କୁ ପ୍ରକୃତ ନିଷ୍କାସନ ଯନ୍ତ୍ର କହନ୍ତି । ବୃକ୍କ (Kidney) ଓ ଚର୍ମ (Skin) ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଅନ୍ତର୍ଗତ ।

ଶରୀରରେ ଆବର୍ଜନା ଆସେ କେଉଁଠୁ ?

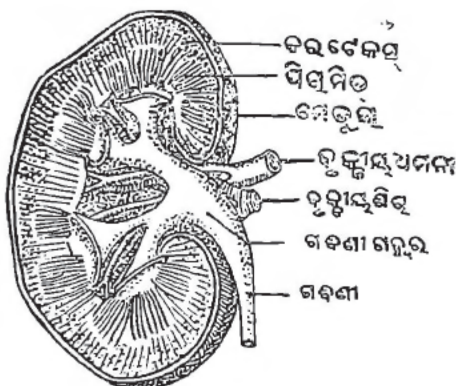
ପୂର୍ବରୁ କୁହାଯାଇଅଛି ଯେ ଶରୀରରେ କାର୍ଯ୍ୟକରିବା ପାଇଁ ଯେଉଁ ଶକ୍ତି ଲୋଡ଼ା ହୁଏ ତାହା ଖାଦ୍ୟର ଦହନରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ଥାଏ । ଖାଦ୍ୟର ଦହନ ହେଲେ ଶକ୍ତି ଜାତ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଇତ୍ୟାଦି ଅବର୍ଜନା ମଧ୍ୟ ତିଆର ହୋଇଥାଏ । ପୁଣି ପ୍ରୋଟିନ୍ ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ଦହିତ ହେବା ପୂର୍ବରୁ ତାହା ଭାଙ୍ଗିଯାଇ ଆମୋନିଆ ଗେସ୍ ଜାତ କରାଯାଏ । ଆମୋନିଆ ଗେସ ବଡ଼ ବିଷାକ୍ତ ହୋଇଥିବାରୁ ଯକୃତ ତାହାକୁ ଇଉରିଆ ଓ ଇଉରିକ୍ ଏସିଡ୍ ନାମକ ଅଳ୍ପ ବିଷାକ୍ତ ଦ୍ରବ୍ୟରେ ପରିଣତ କରିଦିଏ । ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳବାଷ୍ପ, ଅଧିକ

ଜଳୀୟବାଷ୍ପ, ଇଉରିଆ, ଇଉରିକ୍ ଅମ୍ଳ ଇତ୍ୟାଦି ପଦାର୍ଥ ଜୀବକୋଷମାନଙ୍କ ପକ୍ଷରେ ମାରାତ୍ମକ ହୋଇଥିବାରୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ରକ୍ତ ସହିତ ଧୋଇହୋଇ ଚାଲିଯିବା ନିତାନ୍ତ ଦରକାର ହୁଏ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଖାଦ୍ୟ ସହିତ ଅନେକ ଅନାବଶ୍ୟକ ପଦାର୍ଥ ରକ୍ତ ସହିତ ମିଶି ଶରୀରକୁ ଯାଏ । ଶରୀରରେ ଅନବରତ ଲାଗିଥିବା କ୍ଷୟଜନିତ ଯେଉଁ ଅସଂଖ୍ୟ ଜୀବକୋଷମାନ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାନ୍ତି ସେମାନେ ପୁଣି ରକ୍ତରେ ଧୋଇ ହୋଇ ଆସନ୍ତି । ରକ୍ତ ଏହି ସମସ୍ତ ଆବର୍ଜନା ଗୁଡ଼ିକୁ ଧୋଇଆଣିବା ଦ୍ୱାରା ଦୂଷିତ ହୋଇଯାଏ । ରକ୍ତ ଯେଉଁ ଉପାୟରେ ଏହି ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥମାନ ତ୍ୟାଗ କରେ ତାହା ହିଁ ହେଉଛି ନିଷ୍କାସନ କ୍ରିୟା । ଏହା ମଧ୍ୟରୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଅଳ୍ପ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରେ ନିଷ୍କାସିତ ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ଅଧିକାଂଶ ଆବର୍ଜନା ନିଷ୍କାସିତ ହୁଏ ବୃକ୍କ ଓ ଚର୍ମରେ । ଚର୍ମରେ ଥିବା ସ୍ୱେଦଗ୍ରନ୍ଥିମାନଙ୍କ ବିଷୟ ପର ଅଧ୍ୟାୟରେ ଆଲୋଚିତ ହେବ । ବର୍ତ୍ତମାନ ବୃକ୍କର ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରଣାଳୀ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଉଅଛି ।

ବୃକ୍କ—ପେଟ ଭିତରେ, ପଞ୍ଜରାହାଡ଼ର ତଳକୁ ଓ ମେରୁଦଣ୍ଡର ଦୁଇ ପାଖରେ ଦୁଇଟି ବୃକ୍କ ବିଦ୍ୟମାନ । ଏମାନେ ଦେଖିବାକୁ ପାଉଁଶିଆ ରଙ୍ଗର । ବୃକ୍କର ଆକୃତି ଶିମ୍ବ ମଞ୍ଜି ପରି ଓ ମଝି ଟିକିଏ ଚେପ୍ଟା ଚର୍ବିର ଏକ ଆସ୍ତରଣ ଦ୍ୱାରା ଏହା ଆବୃତ ହୋଇଥାଏ । ଏମାନେ ଲମ୍ବାରେ ପ୍ରାୟ ଛଅ ଇଞ୍ଚ ଓ ଚଉଡ଼ାରେ ଦୁଇଇଞ୍ଚ ଅଟନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କର ବାହାର ପାଖ ଗୋଲାକାର ଓ ଭିତର ପାଖ ଟିକିଏ ଅଭ୍ୟନ୍ତରକୁ ପଶି ଯାଇଥାଏ । ଏହି ପଶିଯାଇଥିବା ସ୍ଥାନରେ ବୃକ୍କୀୟ ଧମନୀ ଏହା ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ ଓ ବୃକ୍କୀୟ ଶିରା ବାହାରି ଆସେ । ବୃକ୍କୀୟ ଧମନୀ ଦୁଇଟି, ମହାଧମନୀରୁ ବାହାରିଥାନ୍ତି ଓ ଦୁଇ ବୃକ୍କରୁ ଦୁଇଟି ଶିରା ଆସି ନିମ୍ନ ମହାଶିରା ସହିତ ମିଶନ୍ତି । ପୁଣି ପ୍ରତ୍ୟେକ ବୃକ୍କର ସେହି ପଶିଯାଇଥିବା ଅଂଶରୁ ଗୋଟିଏ ଗବିଣୀ (Ureter) ବାହାରି ନିମ୍ନ ଆଡ଼କୁ ଯାଇଥାଏ । ଏହା ପ୍ରାୟ ୧୦।୧୨ ଇଞ୍ଚ ଲମ୍ବ । ଦୁଇଟିଯାକ ଗବିଣୀ ବସ୍ତିଦେଶରେ ଥିବା ମୂତ୍ରାଶୟ (Urinary bladder)

ନାମକ ଗୋଟିଏ ମୁଣାର ଦୁଇ ପାଖରେ ସଂଶକ୍ତ । ମୂତ୍ରାଶୟର ଲମ୍ବା ପ୍ରାୟ ପାଞ୍ଚ ଇଞ୍ଚ । ଏଦ୍ୱାର ନିମ୍ନ ଅଙ୍ଗରୁ ଗୋଟିଏ ମୂତ୍ରନାଳୀ (Urethra) ରହିଥାଏ ଓ ତାହା ମୂତ୍ରଦ୍ୱାରଠାରେ ବାହାରକୁ ଉନ୍ମୁକ୍ତ । ବୃକ୍କ ରକ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ ଅନାବଶ୍ୟକ ଜଳ, ଧାତବ ଲବଣ, ଇଉରିଆ, ଇଉରିକ ଏସିଡ୍ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥମାନ ଛାଣି ମୂତ୍ର ଆକାରରେ ଗବଣୀମଧ୍ୟ ଦେଇ ବାହାର କରିଦିଏ । ଗବଣୀ ବାଟେ ଟୋପା ଟୋପା ମୂତ୍ର ଆସି ମୂତ୍ରାଶୟରେ ଜମା ହୁଏ । ମୂତ୍ରାଶୟରେ ଯଥେଷ୍ଟ ମୂତ୍ର ଜମା ହେଲେ ଆମକୁ ପରିସ୍ରା ମାଡ଼େ । ମୂତ୍ରଦ୍ୱାର ସର୍ବଦା ବନ୍ଦଥାଏ ଓ ଆମର ଇଚ୍ଛା ଅନୁସାରେ ତାହା ଖୋଲିଯାଏ, ଏବଂ ସେହି ବାଟେ ମୂତ୍ର ବାହାରକୁ ନିଷ୍କାସିତ ହୁଏ ।

ମୂତ୍ରଯନ୍ତ୍ରର ଅଭ୍ୟନ୍ତର ଓ ମୂତ୍ର ନିର୍ମାଣ କ୍ରିୟା—ଗୋଟିଏ ବୃକ୍କକୁ ଦୁଇଫାଳ କରି କାଟି ପରୀକ୍ଷା କଲେ ଦେଖାଯିବ ଯେ ଯେଉଁଠାରୁ ଗବଣୀ ବାହାରିଥାଏ ସେଠାରେ ଏହା ପୋଲ ଓ ବାହାର ପାଖକୁ ନିଦା । ପୋଲ ଅଂଶଟି ହେଉଛି ବୃକ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଗବଣୀର ପ୍ରସାରିତ ଅଂଶ । ଏହାକୁ ପେଲ୍‌ଭିସ୍ (Pelvis) ବା



ଚିତ୍ର ନଂ ୨୭—ମନୁଷ୍ୟ ବୃକ୍କର ଅଭ୍ୟନ୍ତରର ଚିତ୍ର

ଗହ୍ବରୀଗହ୍ବର କହନ୍ତି । କଦା ଅଂଶଟିକୁ ପୁଣି ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ । ପେଲ୍‌ଭିସ୍ ସହିତ ଲାଗି ରହିଥିବା ଅଂଶଟିରେ ଅସଂଖ୍ୟ ସୂକ୍ଷ୍ମ ନଳୀ ବାହାର ଆଡ଼କୁ ଯାଇଥାନ୍ତି । ଏହି ନଳୀବହୁଳ ମଧ୍ୟସ୍ତରକୁ ବୃକ୍କ-ଅନ୍ତଃସ୍ତର ବା ମେଡ୍ୟୁଲା (Medulla) କୁହାଯାଏ । ବାହାର ଆଡ଼କୁ ଥିବା କଦା ଅଂଶଟି ଛୋଟିଛୋଟିକିଆ ଦେଖାଯାଏ । ତାହା ହେଉଛି ବୃକ୍କ ବାହ୍ୟସ୍ତର ବା କରଟେକ୍ସ (Cortex) ।

ମେଡ୍ୟୁଲାର ୧୨ଟି ଅଂଶ ଶଙ୍କୁପରି ମୁନିଆଁ ହୋଇ ପେଲ୍‌ଭିସ୍ ମଧ୍ୟକୁ ପଶି ଆସିଥାନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କୁ ପିରାମିଡ଼ (Pyramid) କୁହାଯାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ପିରାମିଡ୍‌ରେ ଅସଂଖ୍ୟ ସୂକ୍ଷ୍ମ ମୂତ୍ରନଳିକା ମୂତ୍ର ସଂଗ୍ରହ କରି ପେଲଭିସ୍ ମଧ୍ୟକୁ ଢାଳିଦଅନ୍ତି । ମେଡ୍ୟୁଲାର ବାହାର ଆଡ଼କୁ ଏହି ମୂତ୍ର-ନଳିକାମାନଙ୍କରୁ ଅସଂଖ୍ୟ ସୂକ୍ଷ୍ମଶାଖାନଳିକା ବାହାରି ବାହ୍ୟସ୍ତର ଆଡ଼କୁ ଯାଇଥାନ୍ତି । ଏହିପରି ପ୍ରତ୍ୟେକ ସୂକ୍ଷ୍ମନଳିକାକୁ ଗୋଟିଏ ମୂତ୍ରନିର୍ମାଣକାରୀ ଯନ୍ତ୍ର (Nephribium) କୁହାଯାଏ । ଏହା ବାହ୍ୟସ୍ତରରେ ଗୋଟିଏ ଗୋଲ ବଲ ପରି ଅଂଶରେ ଶେଷ ହୁଏ । ବଲ୍ ପରି ଅଂଶଟି ହେଉଛି ବାଉମେନ୍‌ଙ୍କ କେପ୍‌ସୁ୍ୟଲ (Bowman's capsule) । ଗୋଟିଏ ବୃକ୍କରେ ଏହିପରି ୫ଲକ୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବାଉମେନ୍‌ଙ୍କ କେପ୍‌ସୁ୍ୟଲ ରହିଥାନ୍ତି ।

ବୃକ୍କୀୟ ଧମନୀ ବୃକ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରି ବାହ୍ୟସ୍ତର ଓ ମେଡ୍ୟୁଲା ଭିତରେ ଅସଂଖ୍ୟ ଶାଖା ପ୍ରଶାଖାରେ ବିଭକ୍ତ ହୁଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶାଖାରୁ ଗୋଟିଏ ଉପଶାଖା ଯାଇ ବାଉମେନ୍‌ଙ୍କ କେପସୁ୍ୟଲ ଭିତରେ ଜାଲକରି ଗୋଟିଏ ଗଣ୍ଠି (Glomerulus) ତିଆରି କରେ । ସେଠାରୁ ବାହାରିଥିବା ରକ୍ତନଳୀ ପୁଣି ମୂତ୍ରନିର୍ମାଣକାରୀ ଯନ୍ତ୍ରର ସୂକ୍ଷ୍ମନଳୀ ଚାରିପଟେ ଜାଲବିସ୍ତୃତିକରି ତାହାକୁ ଘେରି ରହେ । ବାଉମେନ୍ କେପ୍‌ସୁ୍ୟଲ ଭିତରେ ଓ ସୂକ୍ଷ୍ମନଳୀ ଚାରିପଟେ ରହିଥିବା ଜାଲକ-ମାନଙ୍କରୁ ସମସ୍ତ ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥ ଛାଣି ହୋଇ ମୂତ୍ରନିର୍ମାଣକାରୀ ଯନ୍ତ୍ରର ସୂକ୍ଷ୍ମ ଅନ୍ତରଣ ମଧ୍ୟଦେଇ ନାଳୀରେ ପ୍ରବେଶ କରେ । ରକ୍ତରେ ଥିବା ଅଧିକ ଜଳ, ଇଉରିଆ, ଇଉରିକ ଏସିଡ୍, ଅନାବଶ୍ୟକ ଧାତବ ଲବଣ-

ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ଇତ୍ୟାଦି ସମସ୍ତ ମିଶି ମୂତ୍ର ଆକାରରେ ମେଡୁଲାସ୍ଥ ନଳୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ପିରାମିଡ୍‌ଠାରେ ପେଲ୍‌ଭିସକୁ ବାହି ଆସେ । ପେଲଭିସଠାରୁ ଗବିଣୀ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ତାହା ମୂତ୍ରାଶୟକୁ ଚାଲିଯାଏ । ଯଦି ରକ୍ତରେ ଜଳର ଅଭାବ ଘଟେ, ତେବେ ମୂତ୍ରନିର୍ମାଣକାରୀ ଯନ୍ତ୍ର ମୂତ୍ରରେ ଥିବା ଜଳ ରକ୍ତକୁ ଫେରାଇ ଦିଅନ୍ତି । ମୂତ୍ରଯନ୍ତ୍ରକୁ ଦେଇ ରହିଥିବା ଜାଲକମାନେ ଏକତ୍ରିତ ହୋଇ ଛୋଟ ଛୋଟ ଉପଶିରା ଓ ପରେ ବୃକ୍କୀୟ ଶିରାରେ ପରିଣତ ହୋଇ ନିମ୍ନ ମହାଶିରାରେ ମିଶନ୍ତି । ବୃକ୍କୀୟ ଧମନୀରେ ଯାଉଥିବା ଦୂଷିତ ରକ୍ତ ବୃକ୍କରେ ବିଶୋଧିତ ହୋଇ ବୃକ୍କୀୟ ଶିରାରେ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ ।

ମୂତ୍ରକୁ ପରୀକ୍ଷା କଲେ ଦେଖାଯିବ ଯେ ସେଥିରେ ଶତକଡ଼ା ୯୬ ଭାଗ ଜଳ, ୨ଭାଗ ଇଉରିଆ, ୦.୭ଭାଗ ଇଉରିକ ଅମ୍ଳ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଲବଣ, ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ଓ ସାମାନ୍ୟ ଆମୋନିଆ ବିଦ୍ୟମାନ । ଜଳର ପରିମାଣ ଯଥେଷ୍ଟ ଥିଲେ ମୂତ୍ର ସ୍ୱଚ୍ଛ ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ରକ୍ତରୁ ଜଳ ପରିମାଣ କମିଗଲେ ମୂତ୍ରରୁ ମଧ୍ୟ କମିଯାଏ । ତେଣୁ ଏହା ସାମାନ୍ୟ ହଳଦିଆ ଦେଖାଯାଏ । ଜଣେ ଯୁବକର ଦିନକୁ ଦେଢ଼ସେର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପରିସ୍ରା ହୋଇଥାଏ । ଅଧିକ ଜଳପାନ କଲେ ଏହି ପରିମାଣ ବଢ଼ିଯାଏ ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

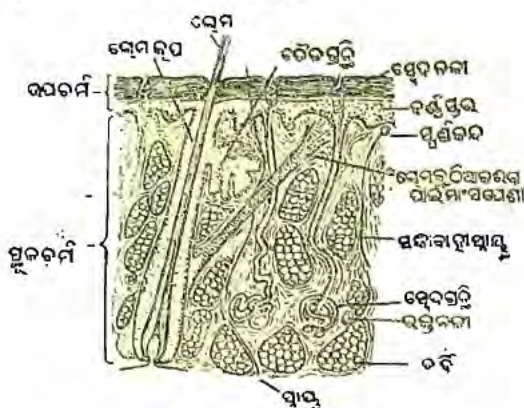
1. How is urine formed inside the body? How is it excreted out?
2. Describe briefly how waste matter excreted out of the body.
3. Write notes on:—Kidney, Uriter, Uretha Bladder.

ଅଷ୍ଟମ ଅଧ୍ୟାୟ

ଚର୍ମ ଓ ତାହାର କାର୍ଯ୍ୟ

(Skin and its functions)

ପୂର୍ବରୁ କୁହାଯାଇଅଛି ଯେ ଶରୀର ଭିତରେ ଥିବା ଅସ୍ଥିକଙ୍କାଳ ଓ ମାଂସପେଶୀ ଉପରେ ଚର୍ମର ଏକ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଆବରଣ ରହି ମନୁଷ୍ୟକୁ ଏକ ରୂପ ପ୍ରଦାନ କରେ । ମନୁଷ୍ୟର ଦେହର ରଙ୍ଗ ଚର୍ମର ରଙ୍ଗ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଚର୍ମରେ ସ୍ପର୍ଶ ଶକ୍ତି ନିହିତ ଥିବାରୁ ଆମେ ଯେ କୌଣସି ବସ୍ତୁକୁ ସ୍ପର୍ଶକରି ତାହାର ଉତ୍ତାପ, ଆକାର ଓ ପ୍ରକୃତି ବୁଝିପାରୁ । ଏହାଛଡ଼ା ଏକ ନିଷ୍କାସନ ଯନ୍ତ୍ର ହିସାବରେ ଓ ଶରୀରର ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବାରେ ଚର୍ମର ଗୁରୁତ୍ୱ ଅଧିକ ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୨୮—ସୂକ୍ଷ୍ମବର୍ଦ୍ଧିତ ମନୁଷ୍ୟ ଚର୍ମର ଚିତ୍ର

ଚର୍ମରେ ପ୍ରଧାନତଃ ଦୁଇଟି ସ୍ତର ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ, ଉପର ବା ବାହାର ଆଡ଼କୁ ଥିବା ସ୍ତରଟିକୁ ଉପଚର୍ମ ବା ନଖଚର୍ମ (Epidermis) ଓ ଭିତରକୁ ଥିବା ସ୍ତରଟିକୁ ମୂଳଚର୍ମ ବା ଅନ୍ତଃତ୍ୱକ୍ (Dermis) କହନ୍ତି ।

ଉପଚର୍ମ—ଏଥିରେ ଦୁଇଟି ପରସ୍ତ ଥାଏ । ବାହାରକୁ ରହିଥିବା ପରସ୍ତଟି କାଛପରି କେତେକ କଣିକାସ୍ତରରେ ଗଠିତ । ଏହା ଛଡ଼ିଗଲେ ବା କାଟି ହୋଇଗଲେ କାଟେ ନାହିଁ କି ରକ୍ତ ବାହାରେ ନାହିଁ । ହାତର ନେଡ଼ ବା ପାଦରେ ଥିବା ଏହି ପରସ୍ତଟି ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନ ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ମୋଟା । ଉପର ପରସ୍ତଟିର ତଳେ ଏକ ବର୍ଣ୍ଣସ୍ତର (Pigment layer) ବା ବର୍ଣ୍ଣକୋଷର ଏକ ପରସ୍ତ ରହିଛି । ଏହି କୋଷମାନଙ୍କ ଭିତରେ ଯେପରି ବର୍ଣ୍ଣକଣା ରହେ, ଦେହର ବର୍ଣ୍ଣ ସେହିପରି ହୁଏ । ଗ୍ରୀଷ୍ମ ପ୍ରଧାନ ଦେଶର ଲୋକମାନଙ୍କ ରଙ୍ଗ କୃଷ୍ଣ, ଶ୍ୟାମ ବା ଧୂସର, କିନ୍ତୁ ଶୀତ ପ୍ରଧାନ ଦେଶର ଲୋକଙ୍କ ଚର୍ମରେ ବର୍ଣ୍ଣକଣା ପ୍ରାୟ ନଥିବାରୁ ସେମାନେ ଶ୍ୱେତବର୍ଣ୍ଣ ଅଟନ୍ତି । ବର୍ଣ୍ଣ କୋଷମାନେ ସଜୀବ ।

ସ୍ଥୂଳଚର୍ମ—ଏହି ସ୍ତରଟି ହେଉଛି ପ୍ରକୃତ ଚର୍ମ । ଏଥିରେ ସ୍ନାୟୁ, ଧମନୀ, ଶିରା, ଲସିକା ଧାରା ଇତ୍ୟାଦି ରହିଥାନ୍ତି । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଅସଂଖ୍ୟ ସ୍ୱେଦ ଓ ତୈଳଗ୍ରନ୍ଥି, ଲୋମମୂଳ, ସ୍ପର୍ଶଯନ୍ତ୍ର ଇତ୍ୟାଦି ଥାଏ । ତେଣୁ ଚର୍ମର ଏହି ଅଂଶରେ ବହୁଳ କ୍ରିୟା ସାଧିତ ହୁଏ । ଚର୍ମର ଏହି ସ୍ତର ତଳେ ଚର୍ବିର ଏକ ଅସ୍ତରଣ ରହି ଶରୀରର ତାପ ରକ୍ଷା କରେ ଓ ଅଙ୍ଗକୁ ବର୍ତ୍ତୁଳ କରେ । ସ୍ତ୍ରୀମାନଙ୍କର ଚର୍ମତଳେ ଥିବା ଚର୍ବିର ପରିମାଣ ପୁରୁଷମାନଙ୍କଠାରୁ ବେଶି ହୋଇଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କ ଚର୍ମ ଅଧିକ ଚିକ୍କଣ ଓ କୋମଳ ହୋଇଥାଏ । ସ୍ଥୂଳ ଚର୍ମର ସ୍ତରଟି ଢିବ ଢିବ ହୋଇ ଉପରକୁ ଉଠିଥାଏ । ସେଠାରେ ସ୍ପର୍ଶକନ୍ଦମାନ (Tactile corpuscles) ଥାଏ । ଏହା ତଳେ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ସଂଜ୍ଞାବାହୀ ସ୍ନାୟୁ ରହିଥାଏ । ତେଣୁ ଚର୍ମର କୌଣସି ସ୍ଥାନରେ ସ୍ପର୍ଶ କଲେ ସଂଜ୍ଞାବାହୀ ସ୍ନାୟୁଦ୍ୱାରା ସେ ଖବର ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ଚାଲିଯାଏ ଓ ଆମେ ଏହି ସ୍ପର୍ଶ ଅନୁଭବ କରିପାରୁ । ଜିଭ, ଅଙ୍ଗୁଳିଅଗ ଓ ଓଠରେ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଅଧିକ ସ୍ପର୍ଶକନ୍ଦ ଥାଏ ।

ସ୍ଥୂଳଚର୍ମରେ ସ୍ୱେଦଗ୍ରନ୍ଥି ବା ଘର୍ମଗ୍ରନ୍ଥି (Sweat glands) ମାନ ରହିଥାନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ରକ୍ତରୁ ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥ ନିଷ୍କାସନ କରି ଘର୍ମ ଆକାରରେ ବାହାର କରିଦେବା । ପ୍ରତ୍ୟେକ ସ୍ୱେଦଗ୍ରନ୍ଥି

ଗୋଟିଏ ସୂକ୍ଷ୍ମନଳୀ ଅଟେ । ଏହା ଉପଚର୍ମ ଭେଦ କରି ଉପରେ ଗୋଟିଏ କ୍ଷୁଦ୍ର ମୁଖଦ୍ୱାର ଉନ୍ମୁକ୍ତ ଥାଏ । ଏହି ମୁଖଟି ସର୍ବଦା ଖୋଲାଥାଏ । ସ୍ୱେଦ ନଳୀର ଅନ୍ୟ ଅଂଶଟି କୁଣ୍ଡଳାକାର ହୋଇ ମୂଳଚର୍ମ ମଧ୍ୟରେ ରହିଥାଏ । ଏହି ଅଂଶଟିକୁ ଜାଲକ ଘେରି କରି ରହିଥାନ୍ତି । ଜାଲକ ମଧ୍ୟରୁ ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥ ଛଣି ହୋଇ ସ୍ୱେଦନଳୀରେ ପହଞ୍ଚେ ଓ ସେଠାରୁ ନଳୀମୁଖ ବାଟେ ବାହାରକୁ ନିଷ୍କାସିତ ହୁଏ । ଆମ ଚର୍ମରେ ପ୍ରାୟ ୨୦।୩୦ ଲକ୍ଷ ସ୍ୱେଦନଳୀ ରହିଛନ୍ତି ଓ ସେମାନଙ୍କର ସମସ୍ତଙ୍କର ଲମ୍ବା ଏକତ୍ରରେ ୨୮ ମାଇଲ ହେବ । ଏହି ଗ୍ରନ୍ଥିମାନଙ୍କରୁ ଦିନକୁ ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ପାଇଣ୍ଟ ଘର୍ମ ବାହାରେ ଓ ଗ୍ରୀଷ୍ମଦିନେ ଏହି ପରିମାଣ ବଢ଼ିଯାଏ । ଘର୍ମଦ୍ୱାରା ରକ୍ତରୁ ଜଳ ଓ ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ଲବଣ, ୟୁରିଆ, ୟୁରିକ୍ ଏସିଡ୍ ଇତ୍ୟାଦି ପଦାର୍ଥ ବାହାରି ଯାଏ । ସ୍ୱେଦଗ୍ରନ୍ଥିର ଶରୀରରୁ ଆବର୍ଜନା ନିଷ୍କାସନ କରିବା ବ୍ୟତୀତ ଦ୍ୱିତୀୟ କାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ଶରୀରର ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା । ଖରାଦିନେ ଯେତେବେଳେ ବାୟୁର ତାପ ଆମ ଶରୀର ତାପଠାରୁ ବେଶି ହୁଏ ସେତେବେଳେ ଶରୀରରୁ ଅଧିକ ଝାଳ ବହେ କାହିଁକି ? ଏହାର କାରଣ ପବନ ବହିବା ଦ୍ୱାରା ଦେହରେ ଲାଗିଥିବା ଜଳ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇ ଶୁଖିଯାଏ । ଯେ କୌଣସି ତରଳ ପଦାର୍ଥକୁ ଶୀଘ୍ର ଶୀଘ୍ର ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ କରିଦେଲେ ତହିଁର ତାପ କମିଯାଇ ଥଣ୍ଡା ହୋଇଯାଏ । ଖରାଦିନେ ସ୍ୱେଦଗ୍ରନ୍ଥିମାନଙ୍କୁ ଅଧିକ ରକ୍ତ ପ୍ରବାହିତ ହେବାଦ୍ୱାରା ରକ୍ତରୁ ବେଶି ପରିମାଣରେ ଘର୍ମ ଛଣି ହୋଇ ଉପରେ ବିନ୍ଦୁ ବିନ୍ଦୁ ହୋଇ ବାହାରେ । ଏହି ଝାଳ ପବନ ଦ୍ୱାରା ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହେବା ଫଳରେ ଶରୀର ଥଣ୍ଡା ରହେ । ଶୀତଦିନେ ସ୍ୱେଦଗ୍ରନ୍ଥି ବେଶି ରକ୍ତ ନ ପାଇବାଦ୍ୱାରା ବେଶି ଘର୍ମ ବାହାର କରନ୍ତିନାହିଁ ; ତେଣୁ ଘର୍ମ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇ ଶରୀରକୁ ଅଧିକ ଥଣ୍ଡା କରିବାର ଭୟ ନ ଥାଏ । ସ୍ୱେଦଗ୍ରନ୍ଥିରୁ ସର୍ବଦା ଘର୍ମ ବାହାରୁଥାଏ, କିନ୍ତୁ ଅଳ୍ପ ପରିମାଣରେ ବାହାରିଲେ ତାହା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ପବନରେ ଶୁଖିଯାଏ, ତେଣୁ ତାହା ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ତାହାକୁ ଅଦୃଶ୍ୟ ଝାଳ କହନ୍ତି । ଖରାଦିନେ ବିନ୍ଦୁ ବିନ୍ଦୁ

ହୋଇ ଅଧିକ ଝାଳ ବାହାର ଚର୍ମରେ ଲାଗିରହିଲେ ତାହାକୁ ଦୁର୍ଗନ୍ଧଝାଳ କହନ୍ତି ।

ସ୍ୱେଦଗ୍ରନ୍ଥି ବ୍ୟତୀତ ଚର୍ମରେ ଯେଉଁ ଦ୍ୱିତୀୟ ପ୍ରକାର ଗ୍ରନ୍ଥି ଥାଏ ତାହାକୁ ତୈଳ ଗ୍ରନ୍ଥି (Sebaceou gland) କହନ୍ତି । ତୈଳ ଗ୍ରନ୍ଥି ସବୁରୁ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ତେଲିଆ ପଦାର୍ଥ ବାହାରି କେଶ ଓ ଚର୍ମର ଉପରି ଭାଗକୁ ଚିକ୍କଣ ରଖେ । ଏମାନେ ଲୋମକୂପ ମଧ୍ୟକୁ ଉନ୍ମୁକ୍ତ ଥାନ୍ତି । ସ୍ତ୍ରୀ ଲୋକମାନଙ୍କର ସ୍ତନ୍ୟ ଗ୍ରନ୍ଥି ମଧ୍ୟ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ତୈଳ ଗ୍ରନ୍ଥି । ଏହି ଗ୍ରନ୍ଥିମାନେ ତୈଳ ତିଆରି ନ କରି ଶିଶୁର ଖାଦ୍ୟ ଦୁଗ୍ଧ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତି । ତୈଳଗ୍ରନ୍ଥିମାନଙ୍କରୁ ନିଃସୃତ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ତୈଳ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ସାହାଯ୍ୟରେ ଜୀବସାର ଘ (Vitamin D) ରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଚର୍ମରେ କେତେକ ଖାଲୁଆ ଅଂଶ ରହିଥାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଲୋମକୂପ (Hair follicle । ଲୋମକୂପ ଉପଚର୍ମ ଓ ସ୍ଥୂଳଚର୍ମ ଭେଦ କରି ତା' ତଳେ ଥିବା ଲୋମମୂଳ ଗୁଟିକା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ତୃତ ଥାଏ । ସେଠାରେ ସେହି ଲୋମମୂଳ ଗୁଟିକାରୁ ଗୋଟିଏ ଲୋମ ବାହାରିଥାଏ । ଲୋମର ଯେଉଁ ଅଂଶଟି ଲୋମକୂପ ଭିତରେ ରହେ ତାହାକୁ ଲୋମମୂଳ କୁହାଯାଏ । ଲୋମମୂଳ ଗୁଟିକାକୁ ରକ୍ତ ଓ ସ୍ନାୟୁ ଆସିଥାଏ । ଏଠାରେ ଥିବା ଛୋଟ ଛୋଟ ମାଂସପେଶୀମାନ ଭୟ ବା ଥଣ୍ଡା ହେଲେ ଲୋମକୁ ଟାଣି ସିଧା କରିଦଅନ୍ତି । ତେଣୁ ଆମର "ଲୋମ ଟାଙ୍କୁରି ଉଠେ" । ଲୋମ ମଧ୍ୟକୁ ରକ୍ତ ବା ସ୍ନାୟୁ ଯାଇ ନ ଥାଏ । ନଖ ଲୋମ ପରି ମଧ୍ୟ ଚର୍ମର ଏକ ଅଂଶ ।

ଚର୍ମରେ ଥିବା ରନ୍ଧ୍ରବାଟେ ଶରୀରକୁ ବାୟୁ ଯାତାୟାତ କରେ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଚର୍ମ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌କୁ ଶ୍ୱାସ କ୍ରିୟାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ହାତ ବା ଗୋଡ଼ର କୌଣସି ଅଂଶକୁ ବାୟୁ ନ ଗଲେ ଭାରି କଷ୍ଟ ବୋଧ ହୁଏ । ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଦ୍ୱାରା ହେଉଥିବା ଶ୍ୱାସ କ୍ରିୟାର ୨୦୦ ଭାଗ ଚର୍ମରେ ହୁଏ । ଜଳ, ତେଲ ପ୍ରଭୃତି ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟ ଚର୍ମ ମଧ୍ୟଦେଇ ଶରୀର ଭିତରକୁ ଯାଇପାରେ । ଚର୍ମରେ ତେଲ ଘଷିଲେ ତାହା ରକ୍ତ ମଧ୍ୟକୁ ଚାଲିଯାଏ । ସେହିପରି ଗାଧୋଇବା ପରେ ତୃଷା ଅଳ୍ପ କମିଯାଏ ।

ଚର୍ମର କାର୍ଯ୍ୟ—

(୧) ଏହା ଶରୀରର ଏକ ବହିରାବରଣ ହୋଇଥିବାରୁ ଶରୀରର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଂଶକୁ ସୁରକ୍ଷା କରେ ।

(୨) ଲୋକଙ୍କର ବର୍ଣ୍ଣଗତ ପାର୍ଥକ୍ୟ ପାଇଁ ଏହା ଦାୟୀ । ଗ୍ରୀଷ୍ମ ପ୍ରଧାନ ଦେଶରେ ଲୋକମାନେ କଳା । ସେମାନଙ୍କ ଚର୍ମରେ ଥିବା ବର୍ଣ୍ଣକଣାମାନ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣକୁ ଶୋଷି ନିଅନ୍ତି, ତେଣୁ ଗ୍ରୀଷ୍ମାଧିକ୍ୟ ଶ୍ୱେତାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ଅପେକ୍ଷା କମ୍ ବୋଧ ହୁଏ ।

(୩) ଏହା ସ୍ପର୍ଶେନ୍ଦ୍ରିୟ ଅଟେ ।

(୪) ସ୍ୱେଦ ନାଳୀମାନ ଶରୀରରୁ ଅବର୍ଜନା ଓ ଜଳ ନିଷ୍କାସନ କରନ୍ତି ।

(୫) ଶରୀରର ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ । ସ୍ୱେଦଗ୍ରନ୍ଥି, ରକ୍ତବହା ଓ ସ୍ନାୟୁ ଏଥିରେ ଭାଗ ନିଅନ୍ତି ।

(୬) ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାକୁ କିଛିଟା ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

(୭) ତୈଳଗ୍ରନ୍ଥି ଚର୍ମ ଓ କେଶକୁ ଚିକ୍କଣ ରଖେ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରୁ ଭିଟାମିନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ ।

(୮) ସ୍ତ୍ରୀ ଲୋକମାନଙ୍କର ସ୍ତନ୍ୟଗ୍ରନ୍ଥିରେ ଶିଶୁର ଆହାର ତିଆରି ହୁଏ ।

(୯) ଜଳ ଓ ତୈଳ ଚର୍ମ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ରକ୍ତ ମଧ୍ୟକୁ ବିଶୋଷିତ ହୋଇପାରେ ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. What are the functions of the skin ?
2. Describe the different structures of the skin as revealed under the microscope and state the function of each.
3. Write notes on :—
   Sweet, Hair follicle, Sebacious gland.

———

ନବମ ଅଧ୍ୟାୟ

ସ୍ନାୟୁ ଓ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା

(Nerve and Reflex action)

ସ୍ନାୟୁ ବିଭାଗର କାର୍ଯ୍ୟ—

ଶରୀରରେ ହେଉଥିବା ବିଭିନ୍ନ କ୍ରିୟା ନିୟମିତ ଓ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶର କାର୍ଯ୍ୟ କଳାପକୁ ଏକତ୍ରୀଭୂତ କରିବା ମଧ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, କିଛି ଦୂରରେ କୌଣସି ଖାଦ୍ୟ ବସ୍ତୁ ଦେଖିଲେ ଗୋଡ଼ ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ଚଳନଶୀଳ ହୁଏ, ହାତ ତାହାକୁ ପାଟି ପାଖକୁ ନେଇ ଆସେ, ପାଟି ତାହାକୁ ଗ୍ରୈବାଳି ପାକସ୍ଥଳୀକୁ ପଠାଇ ଦିଏ, ପାଟିରୁ ଲାଳ ଓ ଖାଦ୍ୟ ନଳୀରୁ ବିଭିନ୍ନ ପାଚକ ରସ ଝରି ତାହାକୁ ହଜମ କରି ଦିଅନ୍ତି ଇତ୍ୟାଦି । ସେହିପରି କୌଣସି ଭୟ ଜନକ ଦେଖିଲେ ଗୋଡ଼ରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ମାଂସପେଶୀ କାର୍ଯ୍ୟରତ ହୋଇ ଦୌଡ଼ିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ତେଣୁ ଆମର ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟ ଏକତ୍ର ଭାବେ ହୋଇଥାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ କାର୍ଯ୍ୟ ପଛରେ ଥାଏ ଅନୁଭୂତି, ଭାବନା ଚିନ୍ତା ଓ କରିବାର ଇଚ୍ଛା । ତେଣୁ ଶରୀରର ଯେଉଁ ବିଭାଗ ଆମର ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟକୁ (୧) ନିୟମିତ ଓ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରିଥାଏ ଏବଂ (୨) ସବୁ ଅଙ୍ଗ ମଧ୍ୟରେ ସମନ୍ୱୟ ସ୍ଥାପନ କରିଥାଏ, ତାହାକୁ ସ୍ନାୟୁ ବିଭାଗ କହନ୍ତି ।

ସ୍ନାୟୁ ବିଭାଗକୁ ଗୋଟିଏ ଟେଲିଫୋନ ବିଭାଗ ସହିତ ତୁଳନା କରାଯାଇ ପାରେ । ଆମର କିଛି ବିପଦ ବେଳେ ପୋଲିସକୁ ଖବର ଦେବାକୁ ହେଲେ ପ୍ରଥମେ ଆମେ ଫୋନ୍ ଅଫିସକୁ ଜଣାଉ । ଫୋନ୍ ଅଫିସରେ ଥିବା ଲୋକ ପାଖରେ ଥିବା ପୋଲିସ୍ ଷ୍ଟେସନକୁ ଖବର ଦିଏ । ତା'ପରେ ସେଠାରୁ ପୋଲିସ୍ ଆସି ଆମ ଘରେ ପହଞ୍ଚି ଆମକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

ଆମ ଶରୀରରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କାର୍ଯ୍ୟ ସେହିପରି ହୋଇଥାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ତୁମେ ଅନ୍ୟ ମନସ୍କ ଥିବା ବେଳେ କେହି ଜଣେ ତୁମକୁ ପଛରୁ ଆଘାତ କଲେ ତୁମେ ତାହା ଜାଣିପାରି ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ସେଠାରୁ ଦୂରିଆସ । ଆଘାତର ଅନୁଭୂତ ଗୋଟିଏ ସ୍ନାୟୁ ବାଟେ ପ୍ରଥମେ ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ଯାଏ । ମସ୍ତିଷ୍କ ତାହା ପରେ ବିବେଚନା କରି ସେଠାରୁ ଦୂରି ଆସିବାକୁ ଶରୀରର ଅନ୍ୟ କେତେକ ଅଂଶକୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦିଏ । ଏଠାରେ ମସ୍ତିଷ୍କ ଫୋନ୍ ଅଫିସ ପରି କାମ କରେ । ବିପଦସ୍ଥଳରୁ ଖବର ଆସିଲେ ବିପଦରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ଯେଉଁ ଅଂଶକୁ ନିଯୁକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରିବ, ମସ୍ତିଷ୍କ ତାହାକୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦେଇଥାଏ । ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ଯାଇଥିବା ଓ ମସ୍ତିଷ୍କରୁ ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗକୁ ଆସିଥିବା ସ୍ନାୟୁମାନେ ଏଠାରେ ତାର ସଦୃଶ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି ।

ସ୍ନାୟୁ ବିଭାଗକୁ ଦୁଇ ପ୍ରଧାନ ଭାବରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରେ । ଯଥା :—କେନ୍ଦ୍ର ସ୍ନାୟୁ ବିଭାଗ ଓ ବହିଃସ୍ନାୟୁ ବିଭାଗ । କେନ୍ଦ୍ର ସ୍ନାୟୁ ବିଭାଗ କହିଲେ ମସ୍ତିଷ୍କ ଓ ମେରୁମଜ୍ଜାକୁ ବୁଝାଏ । ବହିଃସ୍ନାୟୁ ବିଭାଗ ଦ୍ୱାରା ଶରୀରର ଦୂରଅଙ୍ଗକୁ ଯାଇଥିବା ସ୍ନାୟୁକୁ ବୁଝାଏ । ଆମ ଦେହର ଏପରି କୌଣସି ଅଂଶ ନାହିଁ ଯେଉଁଠିକି ସ୍ନାୟୁ ଯାଇ ନାହିଁ । ସ୍ନାୟୁ ଦୁଇ ପ୍ରକାର । ଯେଉଁ ସ୍ନାୟୁମାନେ ଚର୍ମ, ଚକ୍ଷୁ, କର୍ଣ୍ଣ, ଜିହ୍ୱା, ନାସିକା ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସ୍ଥାନରୁ ବାହାରି ମସ୍ତିଷ୍କ ବା ମେରୁ ମଜ୍ଜା ଆଡେ ଯାଇଥାନ୍ତି ତାଙ୍କୁ ସଜ୍ଞାବାହୀ ସ୍ନାୟୁ (Sensory nerve) କହନ୍ତି । ଆମକୁ କେହି ଛୁଇଁଲେ, ବା ଆମେ କିଛି ଦେଖିଲେ, ଶୁଣିଲେ, ଚାଖିଲେ ବା ଆଘ୍ରାଣ କଲେ ସେହି ଖବର ବିଭିନ୍ନ ସଂଜ୍ଞାବାହୀ ସ୍ନାୟୁ ଦ୍ୱାରା କେନ୍ଦ୍ର ସ୍ନାୟୁ ବିଭାଗକୁ ଚାଲିଯାଏ । କେନ୍ଦ୍ର ସ୍ନାୟୁ ବିଭାଗରୁ ବାହାରିଥିବା କେତେକ ସ୍ନାୟୁ ହାତ ଗୋଡ଼ ବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ମାଂଶପେଶୀମାନଙ୍କୁ ଯାଇଥାନ୍ତି । ମସ୍ତିଷ୍କ ବା ମେରୁ ମଜ୍ଜାରୁ ଏହି ସ୍ନାୟୁ ମଧ୍ୟଦେଇ କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଆସିବା ମାତ୍ରେ ମାଂସପେଶୀମାନେ ଚାଳିତ ହୁଅନ୍ତି । ତେଣୁ ଏମାନଙ୍କୁ ପେଶୀଚାଳକ ସ୍ନାୟୁ (Motor nerve) କହନ୍ତି । ସ୍ନାୟୁଗୁଡିକ ଦେଖିବାକୁ ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଧଳା ସିଲ୍କ ସୂତା ପରି । ତେଣୁ ଆମେ ଜାଣିଲୁ

ଯେ, କେନ୍ଦ୍ର ସ୍ନାୟୁ ବିଭାଗର କାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ବିଭିନ୍ନ ସମ୍ବାଦ ଗ୍ରହଣ କରି ଓ ତାହା ବିବେଚନା କରି, ଉପଯୁକ୍ତ ପ୍ରତିକାର ପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦେବା। ବହିର୍ସ୍ନାୟୁ ବିଭାଗର କାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ଦେହର ସମସ୍ତ ଅଙ୍ଗରୁ କେନ୍ଦ୍ର ସ୍ନାୟୁ ବିଭାଗକୁ ଖବର ଯୋଗାଇ ଦେବା ଓ ନେଇ ଆସିବା।

ମୁଣ୍ଡରେ ଥିବା ଅଂଶମାନଙ୍କୁ ମସ୍ତିଷ୍କରୁ ସ୍ନାୟୁ ଯାଇଥାଏ। ମୁଣ୍ଡ ବ୍ୟତୀତ ଦେହର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଂଶମାନଙ୍କୁ ମେରୁ ମଜ୍ଜାରୁ ସ୍ନାୟୁ ଯାଇଥାଏ। ଆମ ପିଠିରେ ମଶା କାମୁଡ଼ିଲେ ଏହି ଅନୁଭୂତି ପ୍ରଥମେ ମେରୁ ମଜ୍ଜାକୁ ଯାଏ। ସେଠାରୁ ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ଯାଏ। ମସ୍ତିଷ୍କ ତାହାର ବିହିତ ପ୍ରତିକାର ପାଇଁ ହାତକୁ ଯେଉଁ ଖବର ପଠାଏ ତାହା ମଧ୍ୟ ପ୍ରଥମେ ମେରୁ ମଜ୍ଜା ଓ ସେଠାରୁ ପେଶୀଗୁଡ଼ିକ ସ୍ନାୟୁଦ୍ୱାରା ହାତକୁ ଗଲେ ହାତ ମଶାକୁ ମାରେ। ତେଣୁ ମେରୁ ମଜ୍ଜାର କାର୍ଯ୍ୟ ହେଲା ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ଓ ମସ୍ତିଷ୍କରୁ ସମସ୍ତ ଖବର ନେବା ଆଣିବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟସ୍ଥ ପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା। କିନ୍ତୁ ଅନେକ ଛୋଟ ଛୋଟ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ମସ୍ତିଷ୍କର ସମସ୍ତ ହୁଏନାହିଁ ବା ମସ୍ତିଷ୍କର ଭାବନାଶକ୍ତିର ଆବଶ୍ୟକତା ହୁଏନାହିଁ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ହାତ ତାତିଲା ପଦାର୍ଥରେ ଲାଗିଗଲେ, ସେ ବିଷୟରେ କିଛି ଜାଣିବା ପୂର୍ବରୁ ତାହା ଆପେ ଆପେ ସେଠାରୁ ଦୂଇଁଯାଏ।

ପ୍ରତିକ୍ଷିପ୍ତ କ୍ରିୟା (Reflex action)—ଉପରୋକ୍ତ ଘଟଣା ପରି ଆମର ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ଅନେକ ଘଟଣା ଘଟେ, ଯେଉଁଥିରେ ମସ୍ତିଷ୍କ ଅର୍ଥାତ୍ ଚିନ୍ତାଶକ୍ତିର ଆବଶ୍ୟକତା ହୁଏ ନାହିଁ। ଏହିପରି ଘଟଣା ସବୁକୁ ପ୍ରତିକ୍ଷିପ୍ତ କ୍ରିୟା କହନ୍ତି। ଚାଲିଲାବେଳେ ଗୋଡ଼କୁ ଉଠାଇ ଆଗକୁ ପକାଇବା, ଗୋଟିଏ ଗୋଡ଼ ପରେ ଅନ୍ୟ ଗୋଡ଼କୁ ଆଗକୁ ବଢ଼ାଇବା ଇତ୍ୟାଦି କାର୍ଯ୍ୟ ଆପେ ଆପେ ହୋଇଥାଏ। ସେହିପରି ଚାଲିଲାବେଳେ ଆଗରେ ସାପଟିଏ ଦେଖିଲେ, ସେ ବିଷୟରେ କିଛି ଚିନ୍ତା କରିବା ଆଗରୁ ଗୋଡ଼ ଦୁଇଟି ଡେଇଁବାରେ ଲାଗିଯାନ୍ତି। ଗୋଟିଏ ପୋକ ଆଖି ଆଡ଼କୁ ଉଡ଼ି ଆସିଲେ ଆଖି ତତ୍‌କ୍ଷଣାତ୍ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ। ଶୋଇଥିବାବେଳେ ମଶା କାମୁଡ଼ିଲେ ହାତ ଆପେ ଆପେ ଯାଇ ମଶାକୁ ଆଘାତ କରେ।

ଏହି ସବୁ ସାଧାରଣ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଭାବନାର ଦରକାର ହେଉ ନ ଥିବାରୁ ମସ୍ତିଷ୍କର ବିନା ନିର୍ଦ୍ଦେଶରେ ଏହା ସମ୍ପାଦିତ ହୋଇଥାଏ । ମସ୍ତିଷ୍କ ସୁପ୍ତ ଥିଲେ ବା ଅନ୍ୟଆଡ଼େ ଚିନ୍ତାରତ ଥିଲେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟମାନ ମେରୁ ମଜ୍ଜାଦ୍ୱାରା ସମ୍ପାଦିତ ହୁଅନ୍ତି । ଏଥିପାଇଁ ମେରୁ ମଜ୍ଜାରୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଆସେ । ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ମସ୍ତିଷ୍କର ଅନ୍ୟ କେତେକ ଅଂଶରୁ ପ୍ରତିକ୍ଷିପ୍ତ କ୍ରିୟା ପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଆସିଥାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ପୋକ ଆସିଲେ ଆଖି ବନ୍ଦ ହୋଇଯିବା, ଭଲ ଖାଦ୍ୟ ଦେଖିଲେ ପାଟିରୁ ଲାଳ ଗଡ଼ିବା, ହଠାତ୍ ବଡ଼ ଶବ୍ଦ ଶୁଣିଲେ ପାଟି ଆଁ ହୋଇଯିବା, ଦୂର ଜିନିଷ ଦେଖିଲେ ଆଖି ପୁଅ ସାନ ହୋଇଯିବ ଇତ୍ୟାଦି । ଏସବୁ କାର୍ଯ୍ୟପାଇଁ ଚିନ୍ତା କରିବା ଅବଶ୍ୟକ ହୁଏନାହିଁ । ତେଣୁ ପ୍ରତିକ୍ଷିପ୍ତ କ୍ରିୟା (୧) ମସ୍ତିଷ୍କରୁ ବାହାରିଥାଏ ଯଥା :—ଆଖି ବନ୍ଦହେବା, ଲାଳ ଗଡ଼ିବା ଇତ୍ୟାଦି ବା (୨) ମେରୁ ମଜ୍ଜାରୁ ବାହାରିଥାଏ । ଯଥା—ସାପ ଦେଖି ଦୌଡ଼ିବା, ଗୁଳିବା, ସାଇକେଲ ଚଳାଇବା, ମଶା ମାରିବା ଇତ୍ୟାଦି ।

ପୁଣି ପ୍ରତିକ୍ଷିପ୍ତ କ୍ରିୟା ସର୍ତ୍ତଯୁକ୍ତ (Conditional) ବା ସର୍ତ୍ତଶୂନ୍ୟ (Unconditional) ହୋଇପାରେ । ସର୍ତ୍ତଯୁକ୍ତ ପ୍ରତିକ୍ଷିପ୍ତ କ୍ରିୟା (Conditional reflex action)—ଏଠାରେ ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ଦିଆଯାଇ ପାରେ । ପାଭଲଭ୍ ନାମକ ଋଷ୍ ଦେଶୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷା କରିଥିଲେ । ସେ ପ୍ରତିଦିନ ଗୋଟିଏ କୁକୁରକୁ ଖାଇବାକୁ ଦେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଗୋଟିଏ ଘଣ୍ଟି ବଜାନ୍ତି । ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ କୁକୁରର ପାଟିରୁ ଲାଳ ବହେ । କୁକୁର ଶିଖିଗଲା ଯେ, ଘଣ୍ଟି ବାଜିବାମାତ୍ରେ ସେ ଖାଇବାକୁ ପାଇବ । ଦିନେ ଖାଇବାକୁ ନ ଦେଇ କେବଳ ଘଣ୍ଟି ବଜାଇ ଦେଖାଗଲା ଯେ, ସବୁଦିନ ପରି କୁକୁରର ପାଟିରୁ ଲାଳ ବହୁଛି । ତେଣୁ ଲାଳ ବହିବା ଗୋଟିଏ ପ୍ରତିକ୍ଷିପ୍ତ କ୍ରିୟା ଓ ସର୍ତ୍ତଯୁକ୍ତ (conditional reflex action) ଅଟେ । ଆମର ଦୈନନ୍ଦିନ ଅଭ୍ୟାସଗତ କାର୍ଯ୍ୟମାନ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ପ୍ରତିକ୍ଷିପ୍ତ କ୍ରିୟା

ଅଟେ । ଏଗୁଡ଼ିକ ସର୍ତ୍ତ ଶୂନ୍ୟ (Unconditional) ପ୍ରତିକ୍ଷିପ୍ତ କ୍ରିୟା ଅଟନ୍ତି ।

ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରତିକ୍ଷିପ୍ତ କ୍ରିୟା ପାଇଁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଯନ୍ତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଦରକାର ହୁଏ । (୧) କୌଣସି ଏକ ଇନ୍ଦ୍ରିୟ—ଯେଉଁଠାରେ କଷ୍ଟ ହୁଏ । (୨) ଗୋଟିଏ ସଞ୍ଜ୍ଞାବାହୀ ସ୍ନାୟୁ । (୩) ମସ୍ତିଷ୍କ ବା ମେରୁ ମଜ୍ଜାର ଅଂଶ । (୪) ଗୋଟିଏ ପେଶୀଗୁଳକ ସ୍ନାୟୁ । ଏହାହିଁ ପ୍ରତିକ୍ଷିପ୍ତ କ୍ରିୟାର ପଥ ।

ପ୍ରତିକ୍ଷିପ୍ତ କ୍ରିୟାର ସାରାଂଶ—ମସ୍ତିଷ୍କର ବିନା ଅନୁମତିରେ ବା ମସ୍ତିଷ୍କ ସୁପ୍ତ ଥିବାବେଳେ ଏହାର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଂଶ ଓ ମେରୁ ମଜ୍ଜାରୁ ଆଦେଶ ଯାଇ ଆକସ୍ମିକ ପରିସ୍ଥିତିକୁ ଯେପରିଭାବେ ସୁଧାର କରାଯାଏ ତାହାହିଁ ପ୍ରତିକ୍ଷିପ୍ତ କ୍ରିୟା ଅଟେ । ପ୍ରତିକ୍ଷିପ୍ତ କ୍ରିୟା ମସ୍ତିଷ୍କରୁ ବା ମେରୁମଜ୍ଜାରୁ ବାହାରି ପାରେ । ଏହା ସର୍ତ୍ତଯୁକ୍ତ (Conditional) ବା ସର୍ତ୍ତଶୂନ୍ୟ (Unconditional) ହୋଇପାରେ ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. What is ment by reflex action ? Give some common examples. (U. U. 1952)
2. Somebody hits you; you feel pain and hit back. What happens inside your body when this occurs ? (C, U. 1943).

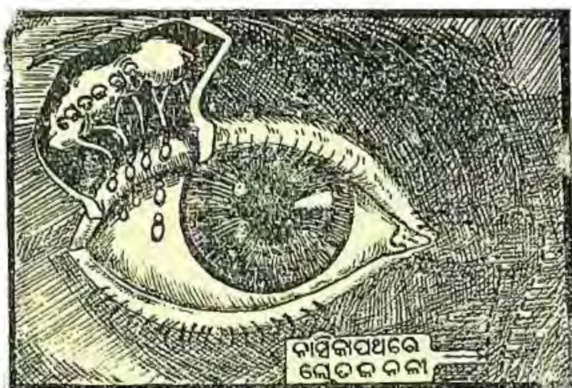
ଦଶମ ଅଧ୍ୟାୟ

ଚକ୍ଷୁ ଓ କର୍ଣ୍ଣ

(The Eye and the Ear)

ଚକ୍ଷୁ—

ଚକ୍ଷୁର ଗଠନ—ଚକ୍ଷୁ ଆମର ଦର୍ଶନେନ୍ଦ୍ରିୟ ଅଟେ । ଏହା ଶରୀରର ସର୍ବପ୍ରଧାନ ଇନ୍ଦ୍ରିୟ କହିଲେ ଅତ୍ୟୁକ୍ତି ହେବ ନାହିଁ । ମୁଖ-ମଣ୍ଡଳର ଆଗଆଡ଼କୁ ଓ ନାକ ଉପରକୁ ଦୁଇପାଖରେ ଦୁଇଟି ଚକ୍ଷୁ ଅବସ୍ଥିତ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଚକ୍ଷୁରେ ଗୋଟିଏ ଗୋଲାକାର ଡୋଳା



ଚିତ୍ର ନଂ ୨୯—ମନୁଷ୍ୟ ଚକ୍ଷୁ ଓ ଲୋତକ ଗ୍ରନ୍ଥି ।

(Eyeball) ଥାଏ । ଡୋଳା ଦୁଇଟି ମୁଖମଣ୍ଡଳର ଅସ୍ଥି ନିର୍ମିତ ନେତ୍ର-କୋଟର(Orbit)ରେ ସୁରକ୍ଷିତ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାନ୍ତି । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଅଗ

ଆଡକୁ ଥିବା ଦୁଇଟି ପତା ଉପର ତଳ ହୋଇଥାଏ । ଏମାନେ ଚକ୍ଷୁକୁ ଆକସ୍ମିକ ବିପଦରୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ହଠାତ୍ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାନ୍ତି । ଅକ୍ଷିପତାରେ ଥିବା ଲୋମ ଦ୍ୱାରା ବାହାରର ଧୂଳିକଣା ଆଖି ଭିତରେ ପ୍ରବେଶ କରିପାରେ ନାହିଁ । ପୁଣି ଆଖିର ଉପରପତା ତଳେ ଲୋତକ-ଗ୍ରନ୍ଥି (Lachrymal gland) ନାମକ ଗୋଟିଏ ଗ୍ରନ୍ଥିରୁ ଲୋତକ ଝରି ଆଖିର ଉପରଭାଗ ସର୍ବଦା ଓଦା ରଖିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଧୂଳି ବାଲି ସବୁ ଧୋଇଦିଏ । ଲୋତକ କୌଣସି କାରଣରୁ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଝରିଲେ ଆଖିର ଅଗ୍ରକୋଣରେ ଥିବା ଏକ ନଳୀ ଦେଇ ନାସିକାପଥରୁ ବହିଯାଏ । ଆଖି ଡୋଳାକୁ ଉପରତଳ ଓ ଦୁଇକେଇକରି ବୁଲାଇବା ପାଇଁ ଛଅଟି କ୍ଷୁଦ୍ର ମାଂସପେଶୀ ନେତ୍ରକୋଟରର ଅସ୍ଥି ସହିତ ଡୋଳାକୁ ସଂଯୁକ୍ତ କରନ୍ତି ।

ଚିତ୍ର ନଂ ୫୦ —ମନୁଷ୍ୟ ଚକ୍ଷୁ ଓ ତାର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ।

ଡୋଳାଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ତରଳପଦାର୍ଥ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଛୋଟ ବଲ୍ ପରି । ପ୍ରତ୍ୟେକର ବ୍ୟାସ ପ୍ରାୟ ଏକ ଇଞ୍ଚ ହେବ । ବାଲରେ ଯେପରି

ବାହାରେ ଚମଡ଼ା ଓ ଭିତରେ ରବରର ବାଡ଼ର ରହିଥାଏ, ଆଖି ଡୋଳାରେ ସେହିପରି ତିନି ପରସ୍ତ ଆବରଣ ରହିଥାଏ । ଯଥାଃ— (୧) ବାହ୍ୟପଟଳ, (୨) ମଧ୍ୟପଟଳ ଓ (୩) ଅନ୍ତର୍ପଟଳ ।

(୧) ବାହ୍ୟ ପଟଳ—ଏହାକୁ ଶ୍ୱେତପଟଳ (Sclerotic-layer) ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ । ଏହା ଶ୍ୱେତ, ପେଶୀଯୁକ୍ତ ଓ ଅନଚ୍ଛ । ଆଖି ଡୋଳାର ଯେଉଁ ଅଂଶ ଆମେ ଦେଖିପାରୁ, ସେଥିରେ ଥିବା ଧଳାଅଂଶଟି ହେଉଛି ଶ୍ୱେତପଟଳର ଅଗଅଂଶ । ଶ୍ୱେତପଟଳର ସମ୍ମୁଖଭାଗର ଗୋଟିଏ ଅଂଶ ସ୍ୱଚ୍ଛଅଟେ । ତାହାକୁ କାଚବମ୍ବ (Cornea) କୁହାଯାଏ । କାଚବମ୍ବ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଆଖିଭିତରର କୃଷ୍ଣ ଅଂଶ ଦେଖାଯାଏ । କାଚବମ୍ବଟି ଶ୍ୱେତ-ପଟଳଠାରୁ ଟିକିଏ ବେଶି ବଙ୍କା ହୋଇ ଅଗକୁ ବାହାରିଥାଏ ।

(୨) ମଧ୍ୟପଟଳ—ଏହାକୁ କୃଷ୍ଣପଟଳ (Choroid)କହନ୍ତି । ଶ୍ୱେତପଟଳ ତଳେ ଏହା ରହିଥାଏ । ଏଥିରେ କୃଷ୍ଣବର୍ଣ୍ଣ କଣା, ରକ୍ତ ନାଳୀ ଇତ୍ୟାଦି ରହିଥାଏ । ଏହା ଅନଚ୍ଛ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହା ମଧ୍ୟରେ ଆଖିଭିତରକୁ ଆଲୋକ ଯାଇପାରେ ନାହିଁ । ଶ୍ୱେତପଟଳ ଯେଉଁଠାରେ ସ୍ୱଚ୍ଛ କାଚବମ୍ବରେ ପରିଣତ ହୋଇଛି, କୃଷ୍ଣପଟଳ ସେଠାରେ ଶ୍ୱେତପଟଳ ଠାରୁ ଅଲଗା ହୋଇ ଆଖିଡୋଳା ଭିତରେ ଅଗଅଡକୁ ଗୋଟିଏ ପରଦା ପରି ଝୁଲି ରହେ । ଏହାକୁ କନୀନିକା (Iris) ବା କଳାଡୋଳା କୁହାଯାଏ । କନୀନିକାର ମଝିରେ ଗୋଟିଏ ରନ୍ଧ୍ର ରହିଥାଏ । କେବଳ ଏହି ରନ୍ଧ୍ର ମଧ୍ୟ ଦେଇ ବାହାରର ଆଲୋକ ଚକ୍ଷୁଭିତରେ ପ୍ରବେଶ କରିପାରେ । ଏହି ରନ୍ଧ୍ରଟି ହେଉଛି ଆଖିର ପୁଅ (Pupil) । ଡୋଳା ଭିତରେ କନୀନିକାର ଅଗଅଡ଼କୁ ଥିବା ଅଂଶଟିରେ ସ୍ୱଚ୍ଛ ଜଳୀୟ ରସ (Aqueous humour) ପୂରି ରହିଥାଏ ଓ ତାହାର ପଛଆଡ଼ ଅଂଶରେ ଅର୍ଦ୍ଧତରଳ ଓ ଲଜ୍ଜୁଆ ସ୍ଫଟିକ ରସ (Vitreous humour) ରହିଥାଏ । କନୀନିକାର ଠିକ୍ ପଛରେ ଓ ତାହାକୁ ଲାଗି ଗୋଟିଏ ଦୃଷ୍ଟି କାଚ (Crystalline lens) ରହିଥାଏ । କେତେଗୁଡ଼ିଏ ପେଶୀଦ୍ୱାରା

ଆବଦ୍ଧ ହୋଇ ଏହି ଦର୍ଶ୍ଚି କାଚଟି ତାହାର ନିଜ ସ୍ଥାନରେ ରହିଥାଏ । ଏହି କାଚଟିର ବିଶେଷତ୍ୱ ଏହି ଯେ, ଏହା ସାଧାରଣ କାଚପରି ଶକ୍ତ ନୁହେ । ଏହା ଇଚ୍ଛା ଅନୁସାରେ ମୋଟା ବା ପତଳା ହୋଇପାରେ । ପେଶୀ ଗୁଡିକ ଦୃଷ୍ଟି କାଚକୁ ଟାଣିକରି ରଖିଲେ ତାହା ପାତଳା ହୋଇ ରହେ କିନ୍ତୁ ହୁଗୁଳା କରିଦେଲେ କାଚଟି ମୋଟା ହୋଇଯାଏ ।

(୩) **ଅନ୍ତର୍ପଟଳ**—ଏହାକୁ ଅକ୍ଷିପଟ ବା ମୁକୁରିକା (Retina କୁହାଯାଏ । ନେତ୍ର ସ୍ନାୟୁ ଶ୍ୱେତପଟଳ ଓ କୃଷ୍ଣପଟଳକୁ ଫୁଟାଇ ଆଖି ଡୋଳାର ପଛପଟୁ ତାହା ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ ଓ ଶେଷରେ ଶାଖା ପ୍ରଶାଖାପର୍ଣ୍ଣ ଏହି ଅକ୍ଷି ପଟ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଏହି ପଟଳ ଉପରେ ଆଲୋକ ପଡିଲେ ଏଥିରେ ଥିବା ସ୍ନାୟୁ ଶାଖାଗୁଡିକ ଉତ୍ତେଜିତ (stimul-ated) ହୁଅନ୍ତି । ଏହି ଉତ୍ତେଜନା ପରେ ନେତ୍ର ସ୍ନାୟୁଦ୍ୱାରା ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ଯାଇ ସେଠାରେ କୌଣସି ବସ୍ତୁର ଧାରଣା ଜନ୍ମାଏ ।

ଚକ୍ଷୁର କାର୍ଯ୍ୟ—(୧) ଚକ୍ଷୁର ପ୍ରଧାନ କାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ବାହାରର କୌଣସି ପଦାର୍ଥର ଗୋଟିଏ ଛବି ମୁକୁରିକା ଉପରେ ପକାଇବା । ସ୍ୱଚ୍ଛ କାଚବିମ୍ବ, ଜଳରସ, ଦୃଷ୍ଟିକାଚ ଓ ସ୍ଫଟିକରସ ଭେଦ କରି ଆଲୋକରଶ୍ମି ମୁକୁରିକା ଉପରେ ପଡେ । ପୁଅ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଆଲୋକ ଯାଏ । ମୁକୁରିକାରେ ଯେଉଁ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ପଡ଼େ ତାହା ପ୍ରକୃତ ବସ୍ତୁର ଓଲଟା ଛବି ଓ ତାହାଠାରୁ ଛୋଟ ଅଟେ । ଏହି ପ୍ରତିବିମ୍ବର ତଡିତବାର୍ତ୍ତା ନେତ୍ରସ୍ନାୟୁ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ଯାଏ । ମସ୍ତିଷ୍କ କିନ୍ତୁ ଏଥିରୁ ପ୍ରକୃତ ବସ୍ତୁର ଆକାର ଓ ଅବସ୍ଥାନ ବିଷୟରେ ଧାରଣା କରିନିଏ । ଆଖିର କୌଣସି ଅଂଶ ନଷ୍ଟ ହୋଇଗଲେ, ନେତ୍ରସ୍ନାୟୁ ବା ମସ୍ତିଷ୍କର ଦୃଷ୍ଟି-ଅଂଶ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ; ତାହା ଫଳରେ ଲୋକ ଅନ୍ଧ ହୁଏ ।

(୨) ଉପଯୋଜନା (Accommodation)—ସାଧାରଣ ଅବସ୍ଥାରେ ଆମ ଆଖିର ଦୃଷ୍ଟିକାଚ ପାତଳା ହୋଇ ରହିଥାଏ ଓ ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ଆମେ ଦୂର ଜିନିଷ ସହଜରେ ଦେଖିପାରୁ । କିନ୍ତୁ ୨୦ ଫୁଟ ଭିତରେ ଥିବା ଜିନିଷକୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଆମକୁ ଟିକିଏ କଷ୍ଟ କରିବାକୁ ପଡ଼େ । ଏତେବେଳେ ଦୃଷ୍ଟିକାଚକୁ ବାନ୍ଧି ରଖିଥିବା ପେଶୀ ସଙ୍କୁଚିତ ହୋଇ ଦୃଷ୍ଟିକାଚ ନିକଟକୁ ଖୋଲି ଆସେ । ଫଳରେ ଢିଲା ଟିକିଏ ଆଗ ଆଡ଼କୁ ଲମ୍ବା ହୋଇଯାଏ; ଏବଂ ଦୃଷ୍ଟିକାଚ ଅଧିକ ବଙ୍କା ଓ ମୋଟା ହୋଇଯାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ପାଖରେ ଥିବା ଜିନିଷର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ମୂକୁରିକା ଉପରେ ପଡ଼େ । ପାଖ ଓ ଦୂର ଜିନିଷ ଦେଖିବାକୁ ଦୃଷ୍ଟିକାଚର ଏହି ଆକାର ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ଉପଯୋଜନା କିୟା କହନ୍ତି ।

(୩) ଆଲୋକ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ—ମୁକୁରିକାରେ ଅଧିକ ଆଲୋକ ପଡ଼ିଲେ ଆଖି ଝଲସିଯାଏ ଓ କିଛି ସମୟ ଅନ୍ଧାର ଦିଶେ । ସେହି କାରଣରୁ ବେଶି ଖରାରେ ଯାଉଥିବାବେଳେ ଆଖିପତା ଅଳ୍ପ ଖୋଲା ରହି କମ୍ ଆଲୋକ ଆଖି ଭିତରକୁ ଛାଡ଼େ । ଆଉ ମଧ୍ୟ ଆଲୋକିତ ଜିନିଷ ବା ପାଖରେ ଥିବା ଜିନିଷ ଦେଖିବା ବେଳେ ପୁଅ (Pupil) ସାନ ହୋଇଯାଏ, ଫଳରେ ଆଖିକୁ ଅଧିକ ଆଲୋକ ଯାଇପାରେ ନାହିଁ । ଦୂର ଓ ଅନ୍ଧାରିଆ ପଦାର୍ଥ ଦେଖିବାବେଳେ ପୁଅ ଆପେ ଆପେ ବଡ଼ ହୋଇଯାଏ ।

(୪) ମୁଣ୍ଡକୁ ନ ବୁଲାଇ ବିଭିନ୍ନ ଦିଗରେ ଥିବା ଜିନିଷମାନ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଡୋଳାରେ ଲାଗିଥିବା ଛଅଟି ପେଶୀ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ଯଦି କୌଣସି ପେଶୀ ଏହା ଭିତରୁ ଅକର୍ମଣ୍ୟ ହୁଏ ତେବେ ଲୋକ ଟେରା ହୁଏ ।

ଦୃଷ୍ଟିଦୋଷ (Defects of vision)—

(୧) ଦୂରଦୃଷ୍ଟି (Hypermetropia ବା Long sight)



ଚିତ୍ର ନଂ ୩୧

ଦୃଷ୍ଟି ଦୋଷ—ଦୂର ଓ ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟି ।

ଏଥିରେ ଦୂର ଜିନିଷ ଭଲ ଦେଖାଯାଏ କିନ୍ତୁ ପାଖ ଜିନିଷ ଭଲ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ପାଖ ଜିନିଷର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ମୂକୁରିକାର ସାମାନ୍ୟ ପଛ ଆଡ଼କୁ ପଡ଼େ । ଉତ୍ତଳ ଯବକାଚ (Convex lens) ର ଚଷମା ବ୍ୟବହାର କଲେ ଠିକ ମୂକୁରିକା ଉପରେ ଛାଇ ପଡ଼ି ପାଖ ବସ୍ତୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଦିଶେ ।

(୨)ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟି (Myopia ବା Short sight)—ଏହି ଦୋଷରୁ ଦୂର ଜିନିଷର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ମୂକୁରିକା ଉପରେ ନ ପଡି ତାହାର ଅଳ୍ପ ସମ୍ମୁଖରେ ପଡ଼େ । ତେଣୁ ଦୂର ଜିନିଷ ଝାପସା ଦିଶେ । ଆଖି ଡୋଳା ଦୃଷ୍ଟିକାଚଠାରୁ ବଡ଼ ହେଲେ ଏ ଦୋଷ ଦେଖାଯାଏ । ଏଥିପାଇଁ ଅବତଳ ଯବକାଚର (Concave lens)ର ଚଷମା ପିନ୍ଧିଲେ ଦୂରବସ୍ତୁର ଛବି ଠିକ୍ ମୂକୁରିକା ଉପରେ ପଡ଼ି ତାହା ସ୍ପଷ୍ଟ ଦେଖାଯାଏ ।

ଚାଳଶା (Presbyopia)—ବୁଢ଼ା ହୋଇଗଲେ ବା ବୟସ ଅଧିକ ହେଲେ ଆଖି ଭିତରେ ଥିବା ମାଂସପେଶୀମାନ ଭଲ କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରନ୍ତି ନାହିଁ ଓ ଦୃଷ୍ଟିକାଚ ନିଜର ଆକାର ବଦଳାଇ ପାରେ ନାହିଁ । ଏଥିରେ ପାଖ ବା ଦୂର ଜିନିଷ ଭଲ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଉଭୟ ଉତ୍ତଳ ଓ ଅବତଳ ଯବକାଚ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ ।

(୪) **ବକ୍ର ଦୃଷ୍ଟି** (Astigmatism)—ଏଥିରେ ଗାର ପଡ଼ିଥିବା କାଗଜ ଓ ଶବ୍ଦ ସ୍ପଷ୍ଟ ଦିଶେ ନାହିଁ । ଦୃଷ୍ଟିକାଚ ସମାନ ଭାବେ ବଙ୍କ ହୋଇ ନ ଥିବାରୁ ଏପରି ଘଟେ । ଏଥିପାଇଁ ସିଲିଣ୍ଡର ପରି କାଚ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ ।

ଚକ୍ଷୁ ଓ ଲେନ୍‌ସ— ବାଳକ ପ୍ରବେଶ, ତୃତୀୟଭାଗ—ଏକାଦଶ ଅଧ୍ୟାୟ, ପୃ-୧୧୭—୧୨୦ ଦେଖ) ।

କର୍ଣ୍ଣ

କର୍ଣ୍ଣ ଆମର ଶ୍ରବଣେନ୍ଦ୍ରିୟ ଅଟେ ।

କର୍ଣ୍ଣର ଗଠନ—ଏହାକୁ ତିନିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରେ : (୧) ବାହ୍ୟ କର୍ଣ୍ଣ (External ear), (୨) ମଧ୍ୟ କର୍ଣ୍ଣ (Middle ear) ଓ (୩) ଅନ୍ତଃ କର୍ଣ୍ଣ (Internal ear) ।

୧ **ବାହ୍ୟ କର୍ଣ୍ଣ**—ଏଥିରେ ଦୁଇଟି ଅଂଶ ରହିଛି । ମୁଣ୍ଡର ଦୁଇ ପାଖରେ ବାହାରିଥିବା ଅଂଶକୁ କର୍ଣ୍ଣପକ୍ଷ (Pinna) କହନ୍ତି । ଏହା ତରୁଣାସ୍ଥିଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ହୋଇଥିବାରୁ ସାମାନ୍ୟ ଟାଣ ଅଟେ । ସଚଳ ନ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଏଥିରେ ଶବ୍ଦ ତରଙ୍ଗବାକ କର୍ଣ୍ଣନଳୀ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ । କର୍ଣ୍ଣନଳୀ (Auditory meatus) ବାହ୍ୟକର୍ଣ୍ଣର ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଂଶ । ଏହାର ଲମ୍ବା ପ୍ରାୟ ଏକ ଇଞ୍ଚ । ଏହା ଭିତରେ ଯେଉଁଠାରେ ଶେଷ ହୋଇଛି ସେଠାରେ ଗୋଟିଏ ପରଦା ରହିଛି । ପରଦାଟି ହେଉଛି ଟିମ୍ବା କର୍ଣ୍ଣ ପଟହ (Tympanic membrane): କର୍ଣ୍ଣନଳୀରେ ଥିବା ଲୋମଦ୍ୱାରା ବାହାରର ଧୂଳି ମଳ ସବୁ ଛାଣି

ହୋଇଯାଏ । ଭିତର ଅଡ଼କୁ ଏଥିରେ ଥିବା ଗ୍ରନ୍ଥି (Wax gland) ରୁ ଏକ ପ୍ରକାର ଅଠାଳିଆ ଓ ତିତାଳିଆ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ବାହାରେ । ତାହା ଧୂଳି ଇତ୍ୟାଦି ମିଶି ଶକ୍ତରେ ପରିଣତ ହୁଏ । କର୍ଣ୍ଣନଳୀଟି ଟିକିଏ ବଙ୍କା ଅଟେ ।

ଚିତ୍ର ନଂ ୩୨—ମନୁଷ୍ୟର କର୍ଣ୍ଣ ।

(୨) ମଧ୍ୟ କର୍ଣ୍ଣ—କର୍ଣ୍ଣ ପର୍ଦ୍ଦାରେ ପଛଆଡ଼କୁ କାନ ଭିତରେ ଥିବା ଗହ୍ୱରଟି ହେଉଛି କର୍ଣ୍ଣଗହ୍ୱର । ଏଥିରୁ ଗଳକୋଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏକ ନଳୀ ଆସିଥାଏ । ତାହାକୁ ଶ୍ରୁତି ନଳ (Eustachian tube) କୁହାଯାଏ । ଏହା ମଧ୍ୟଦେଇ କର୍ଣ୍ଣ ଗହ୍ୱରକୁ ପବନ ଯାଇଥାଏ । କର୍ଣ୍ଣ ଗହ୍ୱରରେ ଲଗାଲଗି ହୋଇ ତିନୋଟି ଛୋଟ ହାଡ ରହିଛନ୍ତି । କର୍ଣ୍ଣପଟହ ସହିତ ଲାଗି ରହିଥିବା ହାଡ଼ଟି ଦେଖିବାକୁ ହାତୁଡ଼ିପରି । ତାହାକୁ ମୁଦ୍ଗରିକା (Malleus) କହନ୍ତି । ଦ୍ୱିତୀୟ ହାଡଟି ଅଙ୍କୁଶିକା (Incus) ଅଟେ । ଏହା ଦେଖିବାକୁ କମାରର ନିହାଇ ପରି । ତୃତୀୟଟିର ନାମ ପର୍ଯ୍ୟାଣିକା (Stapes) । ଏହା ଦେଖିବାକୁ ଘୋଡ଼ାଚାଳକର ଲାଗିଥିବା ଷ୍ଟିରପ ପରି । ଏହି ତିନୋଟି ଛୋଟ ହାଡ଼ କର୍ଣ୍ଣପଟହ ଓ ଅନ୍ତଃକର୍ଣ୍ଣ ମଧ୍ୟରେ ସଂଯୋଗ ସ୍ଥାପନ କରନ୍ତି । ପର୍ଯ୍ୟାଣିକା ଅନ୍ତଃକର୍ଣ୍ଣ ସହିତ ଲାଗିଥାଏ ।

(୩) ଅନ୍ତଃକର୍ଣ୍ଣ—କର୍ଣ୍ଣର ଏହି ତୃତୀୟ ଅଂଶଟି ହେଉଛି ପ୍ରକୃତ ଶବ୍ଦଗ୍ରାହୀ ଯନ୍ତ୍ର । ଅନ୍ୟ ଦୁଇଟି ଅଂଶ ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟକୁ ସାହାଯ୍ୟ

କରିଥାନ୍ତି । ମାତ୍ର ଯନ୍ତ୍ରଟିର ଗଠନ ବଡ଼ ଜଟିଳ । ଏଥିରେ ଥିବା ଦୁଇଟି ଅଂଶରୁ ଉପର ଅଂଶଟିକୁ ଯୁଟ୍ରିକ୍ୟୁଲସ ଓ ତଳଟିକୁ ସାକ୍ୟୁଲସ୍ କହନ୍ତି । ଯୁଟ୍ରିକ୍ୟୁଲସରେ ତିନୋଟି ଅର୍ଦ୍ଧ-ବୃତ୍ତାକାର ନଳୀ (Semicircular canal) ରହିଥାଏ । ସାକ୍ୟୁଲସର ନିମ୍ନଭାଗକୁ ଗେଣ୍ଡାର ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ପରି ମୋଡ଼ ମୋଡ଼ ହୋଇ ଗୋଟିଏ ସୂକ୍ଷ୍ମନଳୀ ରହିଥାଏ । ଏହାକୁ ଶ୍ରୁତି-ଶମ୍ବୁକ (Cochlea) କହନ୍ତି ଓ ଏହାହିଁ ଶୁଣିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ସମସ୍ତ ଯନ୍ତ୍ରଟି ଭିତରେ ଏକ ଜଳୀୟ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଥାଏ । ଶ୍ରୁତିଶମ୍ବୁକ ଭିତରେ ବିଭିନ୍ନ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ଛୋଟିଆକାର ସୂକ୍ଷ୍ମ ସିଲିଆ (Cilia) ରହିଥାନ୍ତି । ଏମାନେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଶବ୍ଦ ଗ୍ରହଣ କରିପାରନ୍ତି । ଅନ୍ତଃକର୍ଣ୍ଣଟି କୋମଳ ପଦାର୍ଥରେ ତିଆରି ହୋଇଥିବାରୁ ଅସ୍ଥି ନିର୍ମିତ ଏକ ଖୋଳ ଭିତରେ ରହିଥାଏ ।

କର୍ଣ୍ଣସ୍ନାୟୁ ଅନ୍ତଃକର୍ଣ୍ଣରେ ପହଞ୍ଚି ଦୁଇ ଶାଖାରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇ ଗୋଟିଏ ଯୁଟ୍ରିକ୍ୟୁଲସ୍ ଓ ସେଥିରେ ଥିବା ଅର୍ଦ୍ଧ-ବୃତ୍ତାକାର ନଳୀକୁ ଯାଇଥାଏ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟଟି ସାକ୍ୟୁଲସ୍ ଓ ଶ୍ରୁତିଶମ୍ବୁକକୁ ଯାଇଥାଏ ।

କର୍ଣ୍ଣର କାର୍ଯ୍ୟ—

(୧) ଶ୍ରବଣ—କଥା କହିଲା ବେଳେ, ଘଣ୍ଟା ବାଜିଲେ ବା ଅନ୍ୟ ଯେ କୌଣସି ଶବ୍ଦ ହେଲେ ପବନରେ ଏକ ଶବ୍ଦ ତରଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ପାଣିକୁ ଢେଲା ପକାଇଲେ ଯେପରି ତରଙ୍ଗମାନ ସେଠାରୁ ବିଭିନ୍ନ ଦିଗକୁ ଗତି କରନ୍ତି, କୌଣସି ଶବ୍ଦ ହେଲେ ସେଠାରୁ ଶବ୍ଦମାନ ବାୟୁରେ ଚାରି ଆଡ଼କୁ ଖେଳାଇ ହୋଇଯାନ୍ତି । ଏହି ବାୟୁ ତରଙ୍ଗ କର୍ଣ୍ଣପଟରେ ବାଜି କର୍ଣ୍ଣ ନଳୀ ବାଟେ ଯାଇ କର୍ଣ୍ଣ ପଟହରେ ଅଘାତ କରେ । ଫଳରେ କର୍ଣ୍ଣପଟହ ଥରି ଉଠେ । ଯେଉଁ ପ୍ରକାର ଶବ୍ଦ ହୁଏ କର୍ଣ୍ଣପଟହ ସେହିପରି କମ୍ପିତ ହୁଏ । ଫଳରେ ମଧ୍ୟ କର୍ଣ୍ଣରେ ଥିବା ତିନୋଟି ଯାକ ହାଡ଼ ସମତାଳରେ ଦୋହଲିବା ଥରନ୍ତି । ସେଠାରୁ ଏହି କମ୍ପନ ଅନ୍ତଃକର୍ଣ୍ଣ ବା ସେଥିରେ ଥିବା ଶ୍ରୁତି ଶମ୍ବୁକରେ

ପହଞ୍ଚେ । ଶ୍ରୁତିଶମ୍ଭୁକ ଭିତରେ ଥିବା ଜଳରେ ମଧ୍ୟ ତରଙ୍ଗର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ତରଙ୍ଗର ଆକାର ନେଇ ସେହି ପ୍ରକାରେ ସିଲିଆ କମ୍ପିତ ହୁଅନ୍ତି ଓ ଏହି କମ୍ପନ କର୍ଣ୍ଣ ସ୍ନାୟୁଦ୍ୱାରା ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ପ୍ରେରିତ ହୁଏ । ସେଠାରେ ମସ୍ତିଷ୍କ କି ପ୍ରକାର ଶବ୍ଦ ହେଉଛି ବୁଝି ପାରେ ।

(୨) ଦିକ୍‌ସ୍ଥିତି (Orientation)—

ଯୁଟ୍ରିକ୍ୟୁଲସ୍‌ରେ ଥିବା ତିନୋଟି ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତାକାରନଳୀ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ଅନୁଭୂମିକ (Horizontal) ଓ ଅନ୍ୟ ଦୁଇଟି ଆଗ ପଛ ହୋଇ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱତନ (Vertical) ଭାବେ ରହିଥାନ୍ତି । ଯଦି କେହି ଆମକୁ ଠେଲି ଦିଏ ଆମେ ପଡ଼ିଯାଉଥିବା ବେଳେ ପୁଣି ନିଜକୁ ସାଧାରଣ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆଣିପାରୁ । ଯେଉଁ ଆଡ଼କୁ ପଡ଼ିଯାଉ ସେ ଆଡ଼େ ଥିବା କାନର ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତାକାର ନଳୀରେ ଗୋଟିଏ ଉତ୍ତେଜନା ଜାତହୁଏ ଓ ସେହି ଖବର ମସ୍ତିଷ୍କରେ ପହଞ୍ଚିବା ମାତ୍ରେ ଓଲଟା ଦିଗକୁ ଶରୀରକୁ ଉଠାଇ ଦେଇ ନିଜକୁ ସିଧା କରି ଦେବାର ଶକ୍ତି ମିଳିଅସେ ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. Explain the different parts and the working of a human eye. (U. U. 1954)
2. Explain with diagrams the working of a human eye. (U. U. 1952)
3. Describe the different parts of the ear and the mechanism of hearing.

———

ପରିଭାଷା

ଅଙ୍କୁରକା—Villi
ଅଗ୍ରଜଙ୍ଘାସ୍ଥି—Tibia
ଅଙ୍ଗୁଳାସ୍ଥି—Phalanges
ଅଚିହ୍ନିତ ପେଶୀ—Unstriped muscle
ଅର୍ଦ୍ଧଚନ୍ଦ୍ର କପାଟିକା—Semi-lunar valve
ଅଣୁଚନ୍ଦ୍ରିକା—Blood platelet
ଅନୁତ୍ରିକ କଶେରୁକା—Coccyx
ଅନ୍ନନଳୀ, ଅନ୍ନବହନଳୀ—Oesophagus
ଅନ୍ତଃପ୍ରକୋଷ୍ଠାସ୍ଥି—Ulna
ଅପାନ୍ତ୍ର—Vermiform appendix
ଅବତଳ ଯବକାଚ—Concave lens
ଅସ୍ଥି କଙ୍କାଳ—Skeleton
ଅକ୍ଷିପଟ—Retina
ଆଦ୍ୟବସ୍ତୁ—Nucleus
ଆନ୍ତ୍ରିକ ରସ—Succus entericus

ଅଙ୍କୁଶିକା—Incus
ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ—Pancreas
ଅଚଳ ଗଣ୍ଠି—Fixed joint
ଅଧର ମହାଶିର—
ଅଧିଜିହ୍ୱା—Epiglottis
ଅଧଃହନୁ—Mandible
ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତାକାର ନଳୀ—Semi-circular canal
ଅନାୟତ୍ତ—Involuntary
ଅନୁଜଙ୍ଘାସ୍ଥି—Fibula
ଅନୁଭୂମିକ—Horizontal
ଅନ୍ତ୍ର—Intestine
ଅନ୍ତଃକର୍ଣ୍ଣ—Internal ear
ଅନ୍ତଃତ୍ୱକ୍—Dermis
ଅଳିନ୍ଦ—Auricle
ଅଳିନ୍ଦ-ନିଳୟ ରନ୍ଧ୍ର-ପଥ—Auriculo-ventricular aperture
ଅବୟବ—Limb
ଅସ୍ଥି ବିଭାଗ—Skeletal system
ଆଚ୍ଛାଦନୀ ଟିସୁ—Epithelial tissue
ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ—Coronary circul tion

ଅସ୍ୱୃତ—Voluntary

ଉଦର ଗହ୍ୱର—Abdominal cavity
ଉପଯୋଜନ—Accommodation
ଉତ୍ତଳ ଯବକାଚ—convex lens
ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱମହାଶିରା—Superior vena cava
କନୀନିକା—Iris
କବ୍ଜା ଖଞ୍ଜା—Hinge joint
କର୍ତ୍ତନ ଦାନ୍ତ—Incisor
କର୍ଣ୍ଣନଳୀ—Auditory meatus
କର୍ଣ୍ଣପତ୍ର—Pinna
କାଚବମ୍ନ—Cornea
କୀଳକ ଖଞ୍ଜା—Pivot joint
କ୍ରମସଙ୍କୋଚନ—Peristalsis
କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ର—Small intestine
ଖଞ୍ଜା—Joint
ଖୁଅହାଡ—Scapula

ଗଳଗ୍ରନ୍ଥି—Tonsil
ଗବିଣୀ—Ureter
ଗିଲ୍ଲ—Tympanic membrane

ଉଦର କଶେରୁକା—Lumbar vertebrae
ଉପଚର୍ମ—Epidermis
ଉପାଦାନ—Element
ଉତ୍ତେଜିତ—Stimulated
ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱତନ—Vertical
ଊରୁ—Thigh
ଊର୍ବସ୍ଥି—Femur
କରପତ୍ର—Hand
କଶେରୁକା—Vertebra
କରୋଟି—Skull
କର୍ଣ୍ଣପଟହ—Tympanic ... membrane
କର୍ଣ୍ଣମୂଳ ଗ୍ରନ୍ଥି—Parotid gland]
କୃଷ୍ଣପଟଳ—Choroid
କ୍ଲୋମନଳୀ—Bronchus
କ୍ଷୁଧାନ୍ତ୍ର—Jejunum
ଖପୁରି—Cranium
ଗଳକୋଷ—Pharynx

ଗଣ୍ଡି—Trunk
ଗବିଣୀ ଗହ୍ୱର—Pelvis
ଗୋଇଠି—Heel
ଗ୍ରହଣୀ—Duodenum

ଗ୍ରୀବା କଶେରୁକା—Cervical vertebrae
ଚର୍ବଣ ଦନ୍ତ—Premolar
ଚୃଳଶା—Presbyopia
ଛମୂଦାନ୍ତ—Incisor
ଜଙ୍ଘ—Shank
ଜରାୟୁ—Uterus
ଜଳୀୟ ରସ—Aqueous humour
ଜିହ୍ୱା ନିମ୍ନଗ୍ରନ୍ଥି—Sublingual gland
ଡୋଳା—Eye ball
ତରୁଣାସ୍ଥି—Cartilage
ତୈଳଗ୍ରନ୍ଥି—Sebaceous gland
ତ୍ରିପାଲ୍ଲ କପାଟିକା—Tricuspid valve
ଦୃଷ୍ଟିକାଚ—Crystalline lens
ଧମନୀ—Artery
ନାସାପଥ—Nasal Cavity
ନିମ୍ନମହାଶିରା—Inferior vena cava
ନିଶ୍ୱାସ—Expiration
ନେତ୍ର କୋଟର—Orbit
ପଞ୍ଜରାସ୍ଥି—Ribs
ଘଣ୍ଟିକା—Uvula
ଘର୍ମଗ୍ରନ୍ଥି—Sweat gland
ଚରମଶ୍ୱାସନଳୀ—Bronchiole
ଚିହ୍ନିତ ପେଶୀ—Striped muscle
ଜନନେନ୍ଦ୍ରିୟ—Reproductive organs
ଜାନୁସ୍ଥି—Patella
ଜାଲକ—Capillary
ଜୀବସାର—Vitamin
ଟିସୁ—Tissue
ତନ୍ତୁ—Cellulose
ତରୁଣାସ୍ଥିମାଳା—Cartilage rings
ତ୍ରିକା କଶେରୁକା—Sacrum
ଦିକ୍ସ୍ଥିତି—Orientation
ଦୂରଦୃଷ୍ଟି—Hypermetropia, Long sight
ଦ୍ୱିପାଲ୍ଲ କପାଟିକା—Bicuspid valve
ନିତମ୍ବାସ୍ଥି—Hip bone
ନିମ୍ନ କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ—Ibeum
ନିଳୟ—Ventricle
ନିଷ୍କାସନ ବିଭାଗ—Excretory system
ପଦପଶ୍ଚାସ୍ଥି—Metatarsal

ପରିପାକ ବିଭାଗ—Digestive system
ପାକକ୍ରିୟା—Digestion
ପାକସ୍ଥଳୀ—Stomach
ପାଦ—Foot
ପିତ୍ତନଳୀ—Bile duct
ପେଶୀଚାଳକ ସ୍ନାୟୁ—Motor nerve
ପେଷଣ ଦନ୍ତ—Molar
ପୃଷ୍ଠ କଶେରୁକା—Thoracic vertebrae
ପ୍ରଗଣ୍ଡ—Upper arm
ପ୍ରତିହାରିଣୀ ଶିରା-Portal vein
ପ୍ରତିକ୍ଷିପ୍ତ କ୍ରିୟା—Reflex action
ପୀହା—Svleen
ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍—Lungs
ବକ୍ରଦୃଷ୍ଟି—Astigmatism
ବର୍ଣ୍ଣସ୍ତର—Piment layer
ବଳାଗଣ୍ଠି ହାଡ଼—Tarsal
ବକ୍ଷଫଳକ—Sternum
ବହିଃପ୍ରକୋଷ୍ଠାସ୍ଥି—Radius
ବାହ୍ୟକର୍ଣ୍ଣ—External ear
ବିପାଚକ—Enzyme
ବୃକ୍କ—Kidney
ଭୁଜାସ୍ଥି—Humerus
ପୟସ୍ୱିନୀ—Lacteals
ପର୍ଯ୍ୟାଣିକା—Stapes
ପାକମଣ୍ଡ—Chyme

ପାକାଶୟ ଦ୍ୱାର—Pylorus
ପାପୁଲି ହାଡ଼—Metacarpal
ପିରାମିଡ଼—Pyramid
ପେଶୀୟ ତନ୍ତୁ—Muscle tissue
ପୁଅଁଳି ଢଙ୍କା—Ball & socket joint
ପ୍ରକୋଷ୍ଠ—Fore-arm
ପ୍ରଜନନ ବିଭାଗ—Reproductive system
ପ୍ରଣାଳୀ—Duct
ପ୍ରଶ୍ୱାସ—Inspiration
ପ୍ଲୁରା—Pleura
ଫୁସ୍‌ଫୁସୀୟ ଧମନୀ—Pulmonary artery
ବଦ୍ଧନଳୀ—Caecum
ବକ୍ଷ ଗହ୍ୱର—Thoracic cavity
ବାଉମେନଙ୍କ କ୍ୟାପ୍‌ସୁଲ—Bow men's capsule
ବାୟୁକୋଷ—Air sac
ଅନିଚ୍ଛାକୃତ—Involuntary
ବୃକ୍କ ଅନ୍ତଃସ୍ତର—Medulla
ବୃକ୍କ ବାହ୍ୟସ୍ତର—Cartex
ବୃକ୍କୀୟ ଧମନୀ—Renal artery
ବୃକ୍କୀୟ ଶିରା—Renal vein
ବୃହଦନ୍ତ୍ର—Large intestine
ଭୁଜ—Upper arm

ମଣିବନ୍ଧ—Wrist

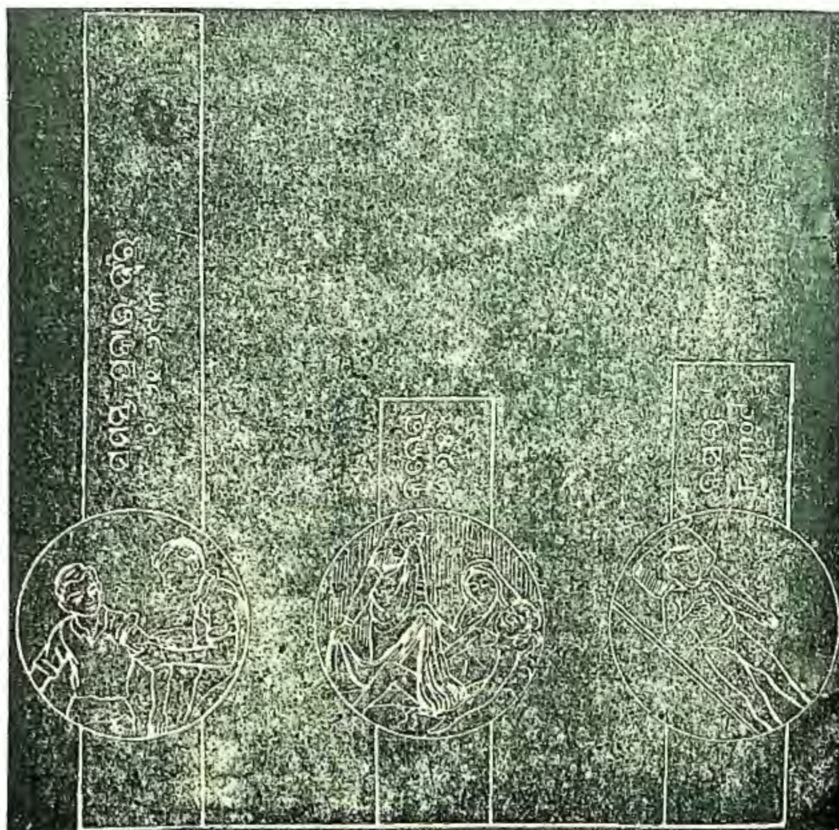
ମଣିବନ୍ଧ ହାଡ଼—Carpal
ମଧ୍ୟଚ୍ଛଦା—Diaphragm
ମଳନାଳୀ—Rectum
ମଳଚମ—Epidermis
ମୁକୁରିକା—Retina
ମେରୁଦଣ୍ଡ—Vertebral column
ମୂତ୍ରାଶୟ—Urinary bladder
ମାଂସପେଶୀ ବିଭାଗ—Muscular system
ରକ୍ତ କଣିକା—Blood corpuscale
ରକ୍ତମଣ୍ଡ—Serum
ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ ବିଭାଗ—Circulatory system
ଲସିକାଶୟ—Lymphatic vessel
ଲୋତକ ଗ୍ରନ୍ଥି—Lachrymal gland
ଶିରା—Vein
ଶ୍ରୁତି ନଳ—Eustachian tube
ମଧ୍ୟ କର୍ଣ୍ଣ—Middle ear
ମଳଦ୍ୱାର—Anus
ମଳାଧାର—Colon
ମସ୍ତିଷ୍କ—Brain
ମସ୍ତକ—Head
ମହା ଧମନୀ—Aorta
ମୁଖ—Mouth
ମେରୁ ମଜ୍ଜା—Spinal cord
ମୂତ୍ରନାଳୀ—Urethra
ମୂତ୍ରାଶୟ-Urinary bladder
ମୁଦ୍ଗରିକା—Malleus
ମାଂସପିଣ୍ଡଳା—Pad
ମାଂସ ରଜ୍ଜୁ—Tendon
ଯକୃତ—Liver
ରକ୍ତ କୈଶିକା—Blood capillary
ରକ୍ତ ରସ—Plasma
ରସକୁଲ୍ୟା—Thoracic duct
ଲସିକା ଧାର— Lymphatic duct
ଲାଳ ଗ୍ରନ୍ଥି—Salivary gland
ଲୋମକୂପ—Hair follicle
ଲୋହିତ ରକ୍ତ କଣିକା—Red blood corpuscle
ଶ୍ରୁତି ଶମ୍ବୁକ—Cochlea
ଶ୍ୱଦନ୍ତ, ଶ୍ୱାନଦନ୍ତ– Canine

ଶ୍ୱାସନଳୀ—Trachea
ଶ୍ୱେତ ସ୍ତର-Sclerotic layer
ଶ୍ଳୈଷ୍ମିକ ଝିଲ୍ଲି—Mucous membrane
ସଚଳ ସନ୍ଧି—Movable joint
ସର୍ତ୍ତଯୁକ୍ତ—Conditional
ସିଲିଆ—Cilia
ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ-Balanced diet
ସୂକ୍ଷ୍ମ ତୈଳାକ୍ତ ଆବରକ—Peritoneum
ସୂକ୍ଷ୍ମଚର୍ମ—Dermis
ସ୍ପର୍ଶ କଣ—Tactile corpvscles
ସ୍ନାୟୁ ବିଭାଗ—Nervous system
ସ୍ନେହାମ୍ଳ—Fatty acid
ସ୍ୱରଯନ୍ତ୍ର—Larynx
ହନୁନିମ୍ନ ଗ୍ରନ୍ଥି—Submaxillary gland
ହୃତ୍ସ୍ପନ୍ଦନ—Heart beat
ହୃଦୟାବରଣ—Pericardium
ଶ୍ୱାସ ବିଭାଗ—Respiratory system
ସଜ୍ଞାବହ ସ୍ନାୟୁ—Sensory nerve
ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟି—Myopia, short sight
ସର୍ତ୍ତଶୂନ୍ୟ—Unconditional
ସଂଯୋଜକ ତନ୍ତୁ—Connective tissue
ସୂକ୍ଷ୍ମ ଲୋମ—Cilia
ସ୍ଖଳନଶୀଳସନ୍ଧି—Sliding joint
ସ୍ଫଟିକ ରସ—Vitreous homour
ସ୍ନାୟବୀୟ ତନ୍ତୁ—Nervous tissue
ସ୍ୱରତନ୍ତ୍ର—Vocal cord
ସ୍ୱେଚ୍ଛାଧୀନ—Voluntary
ହସ୍ତ—Hand
ହୃତ୍ପିଣ୍ଡ—Heart

ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ-ବିଜ୍ଞାନ

(HYGIENE)

ଯେଉଁ ବିଜ୍ଞାନ ଚର୍ଚ୍ଚା ଦ୍ୱାରା ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟର ଉତ୍ତମ ସଂରକ୍ଷଣ ଓ ସୁସ୍ଥ ଜୀବନ ଲାଭ କରାଯାଇ ପାରେ ତାହାକୁ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ-ବିଜ୍ଞାନ କହନ୍ତି ।



୧୯୫୨ ସାଲରେ ଓଡ଼ିଶାରେ ପ୍ରଧାନ ପ୍ରଧାନ ରୋଗଜନିତ ମୃତ୍ୟୁସଂଖ୍ୟା
(ଗାଁ ଗହଳରେ ମୃତ୍ୟୁସଂଖ୍ୟାର ହିସାବ ନାହିଁ) ।

ପ୍ରଥମ ଅଧ୍ୟାୟ

ରୋଗ ଓ ସଂକ୍ରମଣ

(Diseases and infection)

"ଶରୀର ମାଦ୍ୟଂ, ଖଳୁ ଧର୍ମ ସାଧନଂ ।" ପଣ୍ଡୁଲେ ଶରୀର ବା ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଭଲ ଥିଲେ ପରେ ଯେ କୌଣସି କାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଇ ପାରେ । ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟହିଁ ସମ୍ପଦ । ଦେହ ଖରାପ ହେଲେ କୌଣସି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ଇଚ୍ଛା ହୁଏ ନାହିଁ । ରୋଗ ଆକ୍ରମଣ କଲେ ସବୁ ସମ୍ପଦ ତୁଚ୍ଛ ମନେ ହୁଏ ଓ ଜୀବନ ଦୁର୍ବିସହ ହୋଇ ପଡ଼େ । ତେଣୁ ନିରୋଗ ଜୀବନ ଯାପନ କରିବା ପ୍ରତ୍ୟେକଙ୍କର କାମ୍ୟ ହେବା ଉଚିତ । ନିରୋଗ, ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟବାନ୍ ଜୀବନ ଯାପନ କଲେ ଆମ୍ଭେ ଅନେକ ଦିନ ବଞ୍ଚି ପାରିବା, ଜୀବନରେ ବହୁତ କିଛି କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରିବା ଏବଂ ଜାତୀୟ ଅଗ୍ରଗତିରେ ଯଥେଷ୍ଟ ସାହାଯ୍ୟ କରିପାରିବା । କିନ୍ତୁ ଦୁଃଖର ବିଷୟ ଆମର ଜୀବନ ଧାରଣର ମାନ ଅନ୍ୟ ଦେଶ ତୁଳନାରେ ଉଚ୍ଚସ୍ତରର ନୁହେଁ । ଉପଯୁକ୍ତ ଖାଦ୍ୟ, ବାସଗୃହ ଓ ଓ ଚିକିତ୍ସା ଅଭାବରେ ଆମକୁ ଅନେକ ସମୟରେ ରୋଗ ଓ ଦୁଃଖରେ ଜୀବନ କଟାଇବାକୁ ହୋଇଥାଏ । ଉପଯୁକ୍ତ ଶିକ୍ଷା ଅଭାବରୁ ଲୋକଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କୁସଂସ୍କାର ଓ ଅନ୍ଧ ବିଶ୍ୱାସ ପୂରି ରହିଛି । ଏସବୁ ଦୂର ନହେଲେ ଆମର ଜାତୀୟ ଜୀବନର ଅଗ୍ରଗତି ହେବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ଏଥିପାଇଁ ଆମର ପ୍ରତ୍ୟେକର ଯଥେଷ୍ଟ କର୍ତ୍ତବ୍ୟ ରହିଛି । ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ରୋଗ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆମର ଯଥେଷ୍ଟ ଜ୍ଞାନ ଥିଲେ ଆଜିକାର ଏ ଦୂରବସ୍ଥା ଅନେକ ପରିମାଣରେ କମ୍ ହୋଇ ପାରନ୍ତା । ତେଣୁ ଆମର ପ୍ରତ୍ୟେକଙ୍କୁ ରୋଗ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କିଛି ଜାଣିବାକୁ ହେବ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଆମେ ନିଜର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟପ୍ରତି ଯତ୍ନବାନ୍ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ନିରକ୍ଷର ଓ ସହରଠାରୁ ଦୂରରେ ଥିବା

ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଚେତନା ଆଣି ଦେଇ ପାରିବୁ । ଫଳରେ ରୋଗର ପ୍ରାଦୁର୍ଭାବ ଅନେକ କମିଯିବ ।

ରୋଗ—ଶାରୀରିକ ବା ମାନସିକ ଅବସ୍ଥା ସାଧାରଣ ସୁସ୍ଥ ଅବସ୍ଥାରେ ନ ରହିଲେ, ଶରୀର ରୋଗାକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଛି ବୋଲି ବୁଝିବାକୁ ହୁଏ । ଜଳ, ବାୟୁ ଓ ମୃତ୍ତିକାରେ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ କୋଟି କୋଟି ସଂଖ୍ୟାରେ ମାରାତ୍ମକ ଜୀବ ପଦାର୍ଥମାନ ରହିଛନ୍ତି । ପୂର୍ବେ କୁହାଯାଇ-ଅଛି, ଆମର ରକ୍ତରେ ଥିବା ଶ୍ୱେତରକ୍ତ କଣିକାମାନଙ୍କର ରୋଗ-ନିବାରକ ଶକ୍ତି ଅଛି । କୌଣସି ରୋଗ ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ପଦାର୍ଥ ଶରୀରରେ ପ୍ରବେଶ କଲେ ଏମାନେ ସେମାନଙ୍କ ସହିତ ଲଢ଼ାଇ କରି ତାଙ୍କୁ ମାରି ଖାଇ ଯାନ୍ତି । ତା' ଛଡ଼ା ଆମର ରକ୍ତରେ ପ୍ରାକୃତିକ ରୋଗ-ନିବାରକ ଶକ୍ତି ମଧ୍ୟ ରହିଅଛି । ଯେତେବେଳେ ଶ୍ୱେତ ରକ୍ତ-କଣିକା ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ରୋଗ-ନିବାରକ ଶକ୍ତି ରୋଗ ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ଜୀବ ପଦାର୍ଥମାନଙ୍କ ସହିତ ଲଢ଼େଇରେ ଆଉ ପାରେ ନାହିଁ, ସେତେବେଳେ ଶରୀରସ୍ଥ ଯନ୍ତ୍ରଗୁଡ଼ିକର ସ୍ୱାଭାବିକ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବିପର୍ଯ୍ୟୟ ଘଟେ ଓ ରୋଗର ଲକ୍ଷଣ ପ୍ରକାଶ ପାଏ ।

ରୋଗସବୁକୁ ପ୍ରଧାନତଃ ଦୁଇଟି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ; ଯଥା:—(୧) ଅସଂକ୍ରାମକ ଓ (୨) ସଂକ୍ରାମକ (Infectious) । ଅସ୍ଥିକୋମଳ, ଅନ୍ଧାରକଣା, ବହୁମୂତ୍ର, ଗଣ୍ଠିଧରା, ଉଦର ପୀଡ଼ା, ଆପେଣ୍ଡିସାଇଟିସ୍ ଆଦି ରୋଗ ଗୋଟିଏ ଲୋକଠାରୁ ଅନ୍ୟଠାକୁ ବ୍ୟାପେ ନାହିଁ ଓ ଅସଂକ୍ରାମକ ।

ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ

ଯେଉଁ ରୋଗ ଗୋଟିଏ ରୋଗୀଠାରୁ ଅନ୍ୟ ରୋଗୀ ଦେହକୁ ସହଜରେ ବ୍ୟାପି ପାରେ ତାକୁ ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ କହନ୍ତି, ଯଥା:—ହାଇଜା, ଆନ୍ତ୍ରିକ ଜ୍ୱର (Typhoid), ପ୍ଲେଗ୍, ଯକ୍ଷ୍ମା, ଇନଫ୍ଲୁଏନ୍‌ଜା, ବସନ୍ତ ଇତ୍ୟାଦି । ବ୍ୟାପକତା ଭେଦରେ ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ ଦୁଇ ପ୍ରକାର, ଯଥା:—(୧) ଛୁଆଁ ରୋଗ ଓ (୨) ଛୁଆଁ ବିନା ସ୍ପର୍ଶ କାମୀ ରୋଗ (Contagious disease) ।

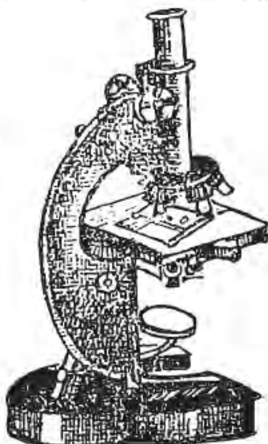
୧ । **ଛୁଆଁ ରୋଗ**:—ଯେଉଁ ରୋଗ ଗୋଟିଏ ରୋଗୀଠାରୁ ଅନ୍ୟ ଲୋକଠାକୁ ବିନା ଛୁଆଁ ଛୁଇଁରେ ବ୍ୟାପେ ତାକୁ ଛୁଆଁ ରୋଗ କହନ୍ତି ।

ଅନ୍ତ୍ରିକ ଜ୍ୱର, ହଇଜା, ଯକ୍ଷ୍ମା, ବସନ୍ତ, ପ୍ଲେଗ୍ ଆଦି ଏ ଜାତୀୟ ରୋଗ । ଏ ସବୁ ରୋଗ ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ଜୀବ ପଦାର୍ଥ ସାଧାରଣତଃ ବାୟୁ, ଜଳ, ଖାଦ୍ୟ ଓ ମାଛି, ମଶା ଆଦି କୀଟମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ଏକ ଦେହରୁ ଅନ୍ୟ ଦେହକୁ ଏବଂ ଏକ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ବ୍ୟାପୀ ଥାନ୍ତି ।

୨ । ଛୁଆଁ ରୋଗ :—ଜଣେ ସୁସ୍ଥ ଲୋକ ରୋଗୀର ସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଲେ, ସୁସ୍ଥଲୋକ ଦେହକୁ ଯେଉଁ ରୋଗ ବ୍ୟାପେ, ତାକୁ ଛୁଆଁ ରୋଗ କହନ୍ତି । କାଛୁ, କୁଣ୍ଡିଆ, ଯାଦୁ, ଗଳିତ କୁଷ୍ଠ ଆଦି ଏ ଜାତୀୟ ରୋଗ । ଏ ସବୁ ରୋଗଗ୍ରସ୍ତ ଲୋକଙ୍କ ସହିତ ବସାଉଠା କଲେ ବା ବିଛଣା, ଲୁଗାପଟା ଇତ୍ୟାଦି ବ୍ୟବହାର କଲେ ସୁସ୍ଥ ଲୋକ ଦେହକୁ ତାହା ବ୍ୟାପେ ।

ବେକ୍‌ଟେରିଆ (Bacteria)

ବେକ୍‌ଟେରିଆମାନେ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଜୀବ ପଦାର୍ଥ । ଏମାନଙ୍କର ଲମ୍ବ, ସାଧାରଣତଃ $\frac{1}{25000}$ ରୁ $\frac{1}{5000}$ ଇଞ୍ଚ । ତେଣୁ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରର ବିନା ସାହାଯ୍ୟରେ ଏମାନଙ୍କୁ ଦେଖି ହୁଏ ନାହିଁ । ଏମାନେ ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତିର ହୋଇଥାନ୍ତି । ଏହି ଜୀବାଣୁମାନେ ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ହୋଇଥିବାରୁ ଜଳ ଓ ସ୍ଥଳ ଭିନ୍ନ ପବନରେ ମଧ୍ୟ ଭାସମାନ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିପାରନ୍ତି । ପ୍ରକୃତ ପକ୍ଷେ ଆମର ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗ ଜୀବାଣୁ ଭରା । କେତେକ ଜୀବାଣୁ ମନୁଷ୍ୟ, ପଶୁ ବା ଉଦ୍ଭିଦ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରି ମାରାତ୍ମକ ରୋଗ ଉତ୍ପାଦନ କରନ୍ତି; ପୁଣି କେତେକ ଜୀବାଣୁ ଆମର ଉପକାର ମଧ୍ୟ କରନ୍ତି । ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏମାନଙ୍କୁ ଦୁଇଟି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ ଯଥା-ପରଜୀବୀ (Parasites) ଓ ଶବଜୀବୀ (Saprophytes) ।



(ଚିତ୍ର ନଂ ୧) ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର

ଦୁଧକୁ ରଖିଦେଲେ ତାହା ଦହି ହୁଏ । ଭାତକୁ ପାଣିରେ ଭିଜାଇ

ରଖିଲେ ଖଟା ଚୋପାଣି ହୁଏ । ଏ ସବୁ ବାୟୁରେ ଉପସ୍ଥିତ ବିଭିନ୍ନପ୍ରକାର ଜୀବାଣୁମାନଙ୍କ ଯୋଗୁଁ ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ । ଦୁଧରେ ଟିକିଏ ମହୀ ପକାଇଲେ ତାହା ଜୀବାଣୁମାନଙ୍କର ଦ୍ରୁତ ବୃଦ୍ଧିରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ଓ ଶୀଘ୍ର ଦହି ବସେ । ମାଟିରେ ଶିମ୍ବ, ମଟର ଆଦି ଉଦ୍ଭିଦ ମୂଳରେ ଏକ ପ୍ରକାର ଜୀବାଣୁ ବାସ କରନ୍ତି । ସେମାନେ ବାୟୁରୁ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ସଂଗ୍ରହ କରି ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଯୋଗାନ୍ତି । ବିଭିନ୍ନ ଜୀବାଣୁମାନଙ୍କରୁ ଏବେ ନାନାପ୍ରକାର ମାରାତ୍ମକ ରୋଗର ଔଷଧ ମଧ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେଉଅଛି ।

ରୋଗ ଉତ୍ପାଦକ ଜୀବାଣୁ (Pathogenic Bacteria):- ଇନ୍‌ଫ୍ଳୁଏନ୍‌ଜା, ଅମାଶୟ, ହଇଜା, ନିମୋନିଆ, ଅନ୍ତ୍ରିକଜ୍ୱର (Typhoid) କୁଷ୍ଠ, ଯକ୍ଷ୍ମା ଆଦି ଭୟାବହ ରୋଗମାନ ପରଜୀବୀ ଜୀବାଣୁମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ସଂଘଟିତ ହୋଇଥାଏ । ମିଳିମିଳା, ହାଡ଼ଫୁଟି (Chicken-pox), ବସନ୍ତ ଆଦି ରୋଗମାନ ବେକ୍‌ଟେରିଆଠାରୁ ଅତ୍ୟନ୍ତ କ୍ଷୁଦ୍ର ଜୀବୀ ପଦାର୍ଥମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ । ଏମାନେ ଭାଇରସ୍ (Virus) ନାମରେ ଅଭିହିତ । ଜୀବାଣୁମାନେ ଦେହରେ ପ୍ରବେଶ କରି ଅନୁକୂଳ ଅବସ୍ଥାରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇ ଅତି ଅଳ୍ପକାଳ ମଧ୍ୟରେ ବହୁ ସଂଖ୍ୟାରେ ପରିଣତ ହୁଅନ୍ତି ।

ଭାରତରେ ୩୫ କୋଟି ଲୋକଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଯେ କୌଣସି ସମୟରେ ୩୫ ଲକ୍ଷ ଗୁରୁତର ରୋଗାକ୍ରାନ୍ତ ଲୋକଙ୍କ ସମେତ ୩୫୦ ଲକ୍ଷ ଲୋକ ଅସୁସ୍ଥ ଥାନ୍ତି । ଶତକଡ଼ା ୮୦ ଜଣ ରୋଗାକ୍ରାନ୍ତ ଲୋକ ଜୀବାଣୁ ସଂକ୍ରମିତ ରୋଗରେ ପୀଡ଼ାଗ୍ରସ୍ତ ହୋଇଥାନ୍ତି । ବ୍ୟାଧିଗ୍ରସ୍ତ ହୋଇ ମରୁଥିବା ୬୫ ଲକ୍ଷ ଲୋକଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ୪୫ ଲକ୍ଷ ଲୋକ କେବଳ ଜୀବାଣୁ ସଂକ୍ରମିତ ରୋଗ ଦ୍ୱାରା ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇ ମୃତ୍ୟୁ ବରଣ କରିଥାନ୍ତି ଜୀବାଣୁ ସଂକ୍ରମିତ ରୋଗ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଦଶଲକ୍ଷ ଲୋକ ମେଲେରିଆରେ, ପାଞ୍ଚଲକ୍ଷ ଲୋକ ଯକ୍ଷ୍ମା ରୋଗରେ, ଦୁଇଲକ୍ଷ ଲୋକ କାଳଜ୍ୱରରେ, ଏକଲକ୍ଷ ଲୋକ ହଇଜାରେ ମରିଥାନ୍ତି । ବସନ୍ତ ଓ ପ୍ଲେଗ ଫଳରେ ଜଣେ ଲୋକ ମଲେ ବୁଝାଯିବ ଅନ୍ୟୁନ ୧୦।୨୦ ଜଣ ଲୋକ ଉକ୍ତ ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଛନ୍ତି ।

ରୋଗ-ଉତ୍ପାଦକ ଜୀବାଣୁମାନେ ସାଧାରଣତଃ ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ ଉତ୍ପାଦନ କରିଥାନ୍ତି । ସେଥିପାଇଁ ଅନେକ ସମୟରେ ରୋଗ ସମଗ୍ର ଜିଲ୍ଲା ଏପରିକି ଦେଶରେ ବ୍ୟାପି ଯାଇ ବହୁ ଜୀବନ ନଷ୍ଟ କରେ ।

ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ ବ୍ୟାପେ କିପରି ?:-ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗର ମୂଳ କାରଣ—ଜୀବାଣୁଦ୍ୱାରା ଆକ୍ରମଣ । ଜୀବାଣୁମାନେ ଖାଦ୍ୟ ଓ ଜଳରେ, ଅପରିଷ୍କୃତ ନଖ ଓ ଅଙ୍ଗୁଳି, ରୋଗୀ ବ୍ୟବହୃତ ଲୁଗାପଟା, ବିଛଣାପତ୍ର ଓ ବାସନ କୁସନ ଦେଇ; ରୋଗୀର ଝାଡ଼ା, ବାନ୍ତି, ପରିସ୍ରା। ଛେପ, ଖଙ୍କାର, ପୂଜ ଇତ୍ୟାଦି, ମାଛି ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପତଙ୍ଗମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୋଇ ସୁସ୍ଥ ଲୋକ ଦେହରେ ପ୍ରବେଶ କରିଥାନ୍ତି । ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ ନିମ୍ନଲିଖିତ ମାଧ୍ୟମରେ ବ୍ୟାପିଥାଏ ।

(୧) **ବାୟୁ ସଂକ୍ରାମିତ (Air-borne diseases):**— ଶର୍ଦ୍ଦି, ଇନ୍‌ଫ୍ଲୁଏନ୍‌ଜା, ନିମୋନିଆ, ବସନ୍ତ, ଯକ୍ଷ୍ମା ଆଦି ରୋଗର ଜୀବାଣୁ ବାୟୁରେ ବୁଲୁଥାନ୍ତି ଏବଂ ପ୍ରଶ୍ୱାସରେ ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀରରେ ପ୍ରବେଶ କରନ୍ତି ।

(୨) **ଜଳ ସଂକ୍ରମିତ (Water-borne diseases)**— ଆମାଶୟ, ହଇଜା, ଆନ୍ତ୍ରିକଜ୍ୱର ଇତ୍ୟାଦି ରୋଗର ଜୀବାଣୁ ଜଳଦ୍ୱାରା ସଂକ୍ରମିତ ହୋଇଥାଏ । ଏସବୁ ରୋଗରେ ପୀଡ଼ିତ ରୋଗୀମାନଙ୍କର ମଳମୂତ୍ର, ବାନ୍ତି ଇତ୍ୟାଦି ଲାଗିଥିବା ଲୁଗାପଟା ବା ବାସନକୁସନ ପୋଖରୀ ବା ନଦୀରେ ବା କୂପ ନିକଟରେ ଧୋଇଲେ ଜଳ ସଂକ୍ରମିତ ହୁଏ ଓ ସେହି ଜଳ ସୁସ୍ଥ ଲୋକ ବ୍ୟବହାର କଲେ ରୋଗରେ ପୀଡ଼ିତ ହୁଏ । ହଇଜା ଜୀବାଣୁ ପ୍ରବହମାନ ନଦୀରେ ୨୫ ମାଇଲ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗତି କରି ବିନଷ୍ଟ ହୁଏ ନାହିଁ ଓ ରୋଗ ଉତ୍ପାଦନ କରିପାରେ ବୋଲି ଜଣାଯାଇ ଅଛି । ପାଇପ୍ ପାଣିରେ ହଇଜା ଜୀବାଣୁ ଏଗାର ମାଇଲ ଯାଇ ଅନ୍ୟ ଏକ ସ୍ଥାନରେ ହଇଜାର ଉତ୍ପତ୍ତି କରିବା ଦେଖାଯାଇଅଛି । ହଇଜା ଜୀବାଣୁ ଜଳଦ୍ୱାରା ଯେ କେବଳ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୁଏ ତାହା ନୁହେଁ, ଜଳରେ ବଂଶବୃଦ୍ଧି କରେ ଓ ମାସ ମାସ ଧରି ଜୀବିତାବସ୍ଥାରେ ରହିପାରେ ।

(୩) ଖାଦ୍ୟ ସଂକ୍ରମିତ (Food-borne diseases— ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ ଲାଗିଥିବା ଅଞ୍ଚଳରୁ ଥଣ୍ଡା ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥ ଆଣି ଖାଇଲେ ଆମାଶୟ, ହଇଜା, ଯକ୍ଷ୍ମା ଆଦି ହେବାର ସମ୍ଭାବନା । ତେଣୁ ହଇଜାଆଦି ଲାଗିଥିବା ଅଞ୍ଚଳରୁ ଖୋଲା ବା ପରୁସତା ଜିନଷ ଆଣି ବ୍ୟବହାର କରିବା ଅନୁଚିତ । କାରଣ ସେସବୁ ଖାଦ୍ୟ ପୂର୍ବରୁ ମାଛି ଦ୍ୱାରା ବା ସଂକ୍ରମିତ ଜଳରେ ଧୂଆ ହୋଇ ଜୀବାଣୁ ସଂକ୍ରମିତ ହୋଇଥିବା ସମ୍ଭାବନା ।

(୨) ପତଙ୍ଗ ସଂକ୍ରମିତ (Insect-borne diseases)— ଆଣ୍ଟ୍ରିକଜ୍ୱର, ହଇଜା ଆଦି ରୋଗର ଜୀବାଣୁମାନ ମାଛିଦ୍ୱାରା ବ୍ୟାପେ । ଏମାନେ ରୋଗୀର ମଳମୂତ୍ର ଓ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଉପରେ ବସି ତାହା ସଂକ୍ରମିତ କରନ୍ତି ।

ଏନୋଫିଲିଶ୍ ନାମକ ମଶା ମେଲେରିଆ ରୋଗୀକୁ କାମୁଡ଼ି ପୁଣି ସୁସ୍ଥ ଲୋକକୁ କାମୁଡ଼ିଲେ ଦୂଷିତ ବୀଜ ସେହି ରୋଗଦ୍ୱାରା ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୁଏ । ସେହିପରି କ୍ୟୁଲେକ୍ସ ମଶା ଦ୍ୱାରା ବାତଜ୍ୱର ବ୍ୟାପେ ।

(୪) ସ୍ପର୍ଶ ବା ସଂସର୍ଗ ସଂକ୍ରମଣ:—ମିଳମିଳା, ହାଡ଼ଫୁଟି, ବସନ୍ତ, ଗଳିତ କୁଷ୍ଠ, କାଛୁ, କୁଣ୍ଡିଆ ଆଦି ଦ୍ୱାରା ଆକ୍ରାନ୍ତ ରୋଗୀ ସହିତ ବସାଉଠା କଲେ, ସେହି ରୋଗଗୁଡ଼ିକ ସୁସ୍ଥ ଲୋକ ଦେହକୁ ବ୍ୟାପେ ।

(୬) ପ୍ରାଣୀ ସଂକ୍ରମିତ:—ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ ବ୍ୟାପିଥାଏ—

୧ । ମଶା (ଏନୋଫିଲିସ୍)—ମେଲେରିଆ
(କ୍ୟୁଲେକ୍ସ)—ବାତଜ୍ୱର

୨ । ମାଛି ହଇଜା, ଆମାଶୟ, ଆଣ୍ଟ୍ରିକଜ୍ୱର, ଯକ୍ଷ୍ମା

୩ । ମୃତ୍ତିକା-ମକ୍ଷିକା (Sand fly)—କଳାଜ୍ୱର

୪ । ମୂଷା—ପ୍ଲେଗ୍

୫ । କାମୁଡ଼ା କୁକୁର, ବିଲୁଆ ଓ ବିଲେଇ—ଜଳାତଙ୍କ

୬ । ବିରାଡ଼ି—ଡିପ୍‌ଥେରିଆ

୭ । ଗାଈ (ଦୁଗ୍ଧ ଦ୍ୱାରା)—ଯକ୍ଷ୍ମା

୮ । ଘୋଡା (ଗୋବର ଦ୍ୱାରା)—ଧନୁଷ୍ଟଙ୍କାର ।

ରୋଗ ନିବାରକ ଶକ୍ତି (Immunity)—ବାୟୁରେ ନାନାପ୍ରକାର ଜୀବାଣୁ ଅଛନ୍ତି । ମନୁଷ୍ୟ ପ୍ରଶ୍ୱାସରେ ନାନା ମାରାତ୍ମକ ଜୀବାଣୁ ଶରୀର ମଧ୍ୟକୁ ନିଏ । ଖାଦ୍ୟ ଓ ଜଳ ଦେଇ ଅନେକ ଜୀବାଣୁ ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀରରେ ପ୍ରବେଶ କରନ୍ତି । ତଥାପି ସବୁଲୋକ ରୋଗାକ୍ରାନ୍ତ ହୁଅନ୍ତି ନାହିଁ । ଏପରିକି କୌଣସି ଅଞ୍ଚଳରେ ମାରାତ୍ମକ ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ ଦେଖାଦେଲେ ସବୁଲୋକ ତଦ୍ୱାରା ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୁଅନ୍ତି ନାହିଁ । ଏହାର କାରଣ ଏହି ଯେ ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀରରେ ଏକପ୍ରକାର ରୋଗ-ନିବାରକ ଶକ୍ତି ଅଛି ଓ ଏହା ଫଳରେ ସେ ଶରୀରରେ ପ୍ରବେଶ କରିଥିବା ଅପକାରୀ ଜୀବାଣୁକୁ ନାଶ କରିଦିଏ । ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀରର ରୋଗ ନିବାରକ ଶକ୍ତି ଦୁଇ ପ୍ରକାର ।

(୧) ପ୍ରାକୃତିକ ରୋଗ ନିବାରକ ଶକ୍ତି (Natural immunity)—ପ୍ରାକୃତିକ ରୋଗ ନିବାରକ ଶକ୍ତି ମନୁଷ୍ୟର ରକ୍ତରେ ବିଦ୍ୟମାନ । ରକ୍ତରେଥିବା ଶ୍ୱେତରକ୍ତ କଣିକାମାନେ (Whiteblood corpuscles) ଜୀବାଣୁନାଶକ । କୌଣସି ଅନିଷ୍ଟକାରୀ ଜୀବାଣୁ ରକ୍ତରେ ପ୍ରବେଶ କରିବାମାତ୍ରେ ଏମାନଙ୍କୁ ଶ୍ୱେତରକ୍ତକଣିକାମାନେ ଘେରି ଯାଆନ୍ତି । ଏହି କଣିକାମାନଙ୍କର ଶରୀରର କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆକାର ନାହିଁ ଏବଂ ଏକକୋଷୀ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ପରି ତାହା ସଦା ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ । ଏମାନେ ବେକ୍‌ଟେରିଆ ଓ ଅନ୍ୟ ମାରାତ୍ମକ ଜୀବାଣୁମାନଙ୍କୁ ଘେରି ନିଜର ଅଙ୍ଗୀଭୂତକରି ହଜମ କରିଦିଅନ୍ତି । ଫଳରେ ସେମାନେ ମନୁଷ୍ୟର ଅନିଷ୍ଟ କରିପାରନ୍ତି ନାହିଁ । ଯେତେବେଳେ ଏହି ଶ୍ୱେତରକ୍ତ କଣିକାମାନେ ଆଉ ପାରନ୍ତି ନାହିଁ ସେତେବେଳେ ମନୁଷ୍ୟ ରୋଗାକ୍ରାନ୍ତ ହୁଏ ।

ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ରକ୍ତ-ରସ (Serum)ରେ ଏଣ୍ଟି-ଟକ୍‌ସିନ୍ (Anti-toxin) ନାମକ ପଦାର୍ଥ ଅଛି । ଏହା ଜୀବାଣୁମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ରକ୍ତରେ ନିଷ୍କାସିତ ବିଷକ୍ରିୟାକୁ ବିନଷ୍ଟ କରିଦିଏ । ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶରେ ଅବସ୍ଥିତ ଗ୍ଲାଣ୍ଡ ସମୂହ ଏଣ୍ଟି-ଟକ୍‌ସିନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ରକ୍ତକୁ ଯୋଗାନ୍ତି । ଏଣ୍ଟି-ଟକ୍‌ସିନ୍‌ର ଉପସ୍ଥିତି ଯୋଗୁଁ ସହଜରେ ଦେହରେ ରୋଗ ବ୍ୟାପି ପାରେ ନାହିଁ ।

ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟବାନ ଓ ସବଳ ଲୋକମାନଙ୍କର ପ୍ରାକୃତିକ ରୋଗ ନିବାରକ ଶକ୍ତି ଦୁର୍ବଳ ଓ ସ୍ୱଳ୍ପସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଲୋକମାନଙ୍କ ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ଥାଏ । ଏଥି ପାଇଁ ଶେଷୋକ୍ତ ପ୍ରକାର ଲୋକେ ସହଜରେ ରୋଗର କବଳରେ ପଡ଼ିଥାନ୍ତି ।

(୨) ଉପାର୍ଜିତ ରୋଗ ନିବାରକ ଶକ୍ତି (**Acquired immunity**):—ମନୁଷ୍ୟ ବସନ୍ତ, ଅନ୍ତ୍ରିକଜ୍ୱର, ପ୍ଲେଗ୍ ଆଦି ରୋଗରେ ଥରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଥିଲେ,ତା'ଦେହରେ ସେହି ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧ-ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇ ରହିଥାଏ ଏବଂ ସେ ପୁନର୍ବାର ସେ ସବୁ ରୋଗରେ ପଡ଼େ ନାହିଁ, ପଡ଼ିଲେ ରୋଗର ପ୍ରକୋପ ସେତେ ବେଶୀ ହୁଏ ନାହିଁ ।

ଚିକିତ୍ସା-ବିଜ୍ଞାନର ଉନ୍ନତି ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ନାନାପ୍ରକାର ରୋଗ-ପ୍ରତି-ରୋଧକ ଔଷଧମାନ ଉଦ୍ଭାବିତ ହେଉଅଛି । ଏସବୁର ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ରକ୍ତରେ ରୋଗପ୍ରତିରୋଧକ ପଦାର୍ଥ (Antibodies) ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ ଓ ମନୁଷ୍ୟ ରୋଗାକ୍ରାନ୍ତ ହୁଏ ନାହିଁ; ହେଲେ ରୋଗର ପ୍ରକୋପ ବେଶୀ ହୁଏ ନାହିଁ । ହଇଜା, ଅନ୍ତ୍ରିକଜ୍ୱର, ପ୍ଲେଗ୍, ଯକ୍ଷ୍ମା ଆଦି ରୋଗପାଇଁ ଇନ୍‌ଜେକ୍‌ସନ୍ ଓ ବସନ୍ତର ପ୍ରତିରୋଧ ପାଇଁ ଟୀକା (Vaccination) ଦିଆଯାଏ ।

ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗର ପ୍ରତିଷେଧ—ନିମ୍ନଲିଖିତ ଉପାୟରେ ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗର ପ୍ରତିଷେଧ କରାଯାଇପାରେ:—

(୧) ବିଜ୍ଞପ୍ତି (**Notification**)—କୌଣସି ସ୍ଥାନରେ ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ ଆରମ୍ଭ ହେଲାମାତ୍ରେ ରୋଗୀର ଲୋକେ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟବିଭାଗକୁ ଜଣାଇବେ ଏବଂ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ବିଭାଗ ସର୍ବସାଧାରଣଙ୍କୁ ସତର୍କତା ଓ ପ୍ରତିଷେଧ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅବଲମ୍ବନ କରିବାକୁ ବିଜ୍ଞପ୍ତି ଦ୍ୱାରା ଉପଦେଶ ଦେବେ ।

(୨) ଭିନ୍ନୀକରଣ (**Isolation**)—ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗୀକୁ ପରିବାରଠାରୁ ଅଲଗା ରଖିବା ବିଧେୟ । ନିକଟସ୍ଥ ଡାକ୍ତରଖାନାକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ କରିବାର ସୁବିଧା ଥିଲେ ତାହା କରାଯିବା ଉଚିତ ।

(୩) ବିଶୋଧନ (Disinfection)—ଘର, ରୋଗୀର ଲୁଗାପଟା ଓ ଯେଉଁସ୍ଥାନ ବୀଜାଣୁ ସଂକ୍ରମିତ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା, ସେ ସବୁକୁ ଜୀବାଣୁ-ମୁକ୍ତ କରିବା କ୍ରିୟାକୁ ବିଶୋଧନ କହନ୍ତି । ବିଶୋଧନ ସାଧାରଣତଃ ତିନିପ୍ରକାର ଯଥାଃ—(୧) ପ୍ରାକୃତିକ, (୨) ସାଧାରଣ ଓ (୩) ରାସାୟନିକ । ବିଶୁଦ୍ଧ ବାୟୁ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପ୍ରାକୃତିକ ବିଶୋଧକ । ଘର ଭିତରେ ନିର୍ମଳ ବାୟୁ ସଞ୍ଚାଳିତ ହେଲେ ଦୂଷିତ ବାୟୁ ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇଯାଏ । ରୋଗୀର ତଥା ଅନ୍ୟମାନଙ୍କର ଲୁଗାପଟା ଇତ୍ୟାଦି ନିତ୍ୟମିତ ଖରାରେ ଶୁଖାଇଲେ ସେସବୁ ବୀଜାଣୁମୁକ୍ତ ହୁଏ ।

ଅଗ୍ନି ଓ ଫୁଟନ୍ତା ଜଳ ସାଧାରଣ ବିଶୋଧକ । ହଇଜା, ପ୍ଲେଗ୍ ଆଦି ରୋଗୀର ଲୁଗାପଟା ନିଆଁରେ ପୋଡ଼ିଦେଲେ ରୋଗ ଜୀବାଣୁ ନଷ୍ଟ ହୁଅନ୍ତି । ସୋଡା ପାଣିରେ ରୋଗୀର ଲୁଗାପଟା ସିଝାଇବାଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ଜୀବାଣୁ ନାଶ କରାଯାଇ ପାରେ ।

କଠିନ, ତରଳ ଓ ଗେସ୍ ଆକାରରେ ରାସାୟନିକ ବିଶୋଧକ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । କୂଅ ଜଳକୁ ବିଶୋଧିତ କରିବା ପାଇଁ ପୋଟାସିୟମ-ପରମାଙ୍ଗାନେଟ୍ ଅଥବା ବ୍ଲିଚିଙ୍ଗ ପାଉଡର ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଘରଦ୍ୱାର, ନାଳ ଓ ପାଇଖାନା ଫିନାଇଲ ପାଣିରେ ଧୂଆ ହୁଏ ଓ ପାଇଖାନା ଓ ନାଳରେ ବ୍ଲିଚିଙ୍ଗ ପାଉଡର ପକାହୁଏ । ଏହା ଫଳରେ ସ୍ଥାନ ଜୀବାଣୁ ମୁକ୍ତ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ, ରୋଗଜୀବାଣୁ ବହନକାରୀ ମାଛି ଇତ୍ୟାଦି ହୁଅନ୍ତି ନାହିଁ । ରୋଗୀ-ବ୍ୟବହୃତ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଘରେ ଝୁଣାର ଧୂଆଁ ଦିଆଯାଏ । ରୋଗୀକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ କରିବା ପରେ ତାର ବ୍ୟବହୃତ ଗୃହର ଭିତର କାନ୍ଥରେ ଫରମାଲଡିହାଇଡ (Formaldehyde)ଜଳ ସ୍ପ୍ରେ, କଲେ ତାହା ଜୀବାଣୁମୁକ୍ତ ହୁଏ ।

(୪) ପ୍ରତିଷେଧକ ଇନ୍‌ଜେକସନ୍ ବା ଟୀକା-ଗୋବୀଜଟୀକା ନେଲେ ସାଧାରଣତଃ ବସନ୍ତ ଆକ୍ରମଣ କରେ ନାହିଁ ଓ କଲେ ରୋଗର ପ୍ରକୋପ ବେଶୀ ହୁଏ ନାହିଁ । ଶିଶୁ ଜନ୍ମର ଛଅମାସ ମଧ୍ୟରେ ଥରେ ଓ ୧୨।୧୩ବର୍ଷ ବେଳକୁ ଥରେ ବସନ୍ତ ପ୍ରତିଷେଧକ ଟୀକା ଦେବା ବିଧେୟ । ହଇଜା, ଆନ୍ତ୍ରିକ ଜ୍ୱର, ପ୍ଲେଗ୍ ଆଦି ରୋଗ ପାଇଁ ପ୍ରତିଷେଧକ ଟୀକା ମଧ୍ୟ

ଦିଆଯାଏ । ଯକ୍ଷ୍ମା ରୋଗର ପ୍ରତିଷେଧ ପାଇଁ ବି.ସି.ଜି. ଟୀକା ଦିଆଯାଏ ।

(୫) କ୍ୱାରେନ୍‌ଟାଇନ୍ (**Quarantine**)—ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ ଲାଗିଥିବା ଅଞ୍ଚଳରୁ (କୌଣସି ଜାହାଜ, ବିମାନ ବା ରେଲ) ଅନ୍ୟ ଏକ ଦେଶରେ ପହଞ୍ଚିଲେ, ତାହାର ମନୁଷ୍ୟ ଓ ପଶୁ ଯାତ୍ରୀମାନଙ୍କୁ କିଛି ସମୟ ପାଇଁ ଅଟକ ରଖାଯାଏ । ସେମାନେ ରୋଗାକ୍ରାନ୍ତ ହେବାର ସମୟ ଅତୀତ ହେଲେ, ସେମାନଙ୍କୁ ମୁକ୍ତ ଦିଆଯାଏ । ଏହା କ୍ୱାରେନ୍‌ଟାଇନ୍ ନାମରେ ଅଭିହିତ । ଏହା ଫଳରେ ଦେଶ ଦେଶ ମଧ୍ୟରେ ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ ବ୍ୟାପି ପାରେ ନାହିଁ ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1, What do you mean by the terms parasites and disease carriers ? To what kind does the house-fiy belong ? (U.U. 1946)

2. Write short notes on any two of the following :—
(a) Vaccination (b) Quarantine (c) Fometation. (U. U. 1945).

3. What are the methods of transmission of infectious diseases ? Write briefly the precautionary measures you would take against their spreading. (U. U. 1952).

4. Write short notes on :—
(a) Bacteria (b) Immunity (c) Anti-bodies.

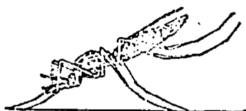
ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ

ମେଲେରିଆ ଓ ତାହାର ନିବାରଣ—
(Malaria and its Prevention)

ମେଲେରିଆ ଜ୍ୱର :—ମେଲେରିଆ ଜ୍ୱର ଆମ ଦେଶର ଅଧିକାଂଶ ଲୋକଙ୍କୁ ଜୀବନ ନା ଜୀବନ ହୋଇଥିବ । ବର୍ଷାଦିନେ ଓ ଶୀତଦିନ ଆରମ୍ଭରେ ଏହି ରୋଗର ପ୍ରାଦୁର୍ଭାବ ଖୁବ୍ ବେଶୀ ହୋଇଥାଏ ।

ମେଲେରିଆ ଶବ୍ଦର ଉତ୍ପତ୍ତି ଇଟାଲୀୟ ଭାଷା Mala ଅର୍ଥାତ୍ ମନ୍ଦ ଓ aria ଅର୍ଥାତ୍ ବାୟୁରୁ । ଯେତେବେଳେ ମେଲେରିଆ ରୋଗର କାରଣ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କୌଣସି ବୈଜ୍ଞାନିକ କାରଣ ଜଣାନଥିଲା, ସେତେବେଳେ ଲୋକମାନେ ଭାବୁଥିଲେ "ମନ୍ଦବାୟୁ" ହିଁ ମେଲେରିଆର କାରଣ । କାରଣ, ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଓ ଅନ୍ଧାରୁଆ ଜାଗାରେ ଏହି ରୋଗ ବେଶୀ ବ୍ୟାପିଥାଏ ।

୧୮୮୦ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଲାଭେରାନ୍ (Laveran) ନାମକ ଜଣେ ଫରାସୀ ଡାକ୍ତର ପ୍ରଥମ କରି ଦେଖିଲେ ଯେ ମେଲେରିଆ ରୋଗୀର ରକ୍ତରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ଜୀବାଣୁ ଦେଖାଯାଏ । ପରେ ଜଣାଗଲା ଯେ ଏହି କ୍ଷୁଦ୍ର ଜୀବାଣୁ ହେଉଛି ମେଲେରିଆ ଜ୍ୱରର କାରଣ—"ମନ୍ଦବାୟୁ" ନୁହେଁ । ଏହି ଜୀବାଣୁ ଏତେ ଛୋଟ ଯେ ଖୁବ୍ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ କେବଳ ତାହା ଦେଖିହୁଏ । ଲୋହିତ ରକ୍ତକଣିକା (R.B.C.) ଭିତରେ ରହି ଏହା ରକ୍ତକଣିକାକୁ ଶୋଷି ଶୋଷି ଶେଷରେ ମାରିଦିଏ । ତେବେ ଏହା ରକ୍ତକୁ ଆସେ କିପରି ? ସେକଥା ପ୍ରଥମେ କେହି ବୁଝିପାରି ନଥିଲେ । ସାର ରୋନାଲ୍ଡ ରସ୍ (Sir Ronald Ross) ନାମକ ଜଣେ ଇଂରେଜ ଡାକ୍ତର କଲିକତାରେ ଦୁଇବର୍ଷ ଗବେଷଣା ପରେ ଖ୍ରୀ:୧୮୯୭ରେ ଆବିଷ୍କାର କଲେ ଯେ ମାଈ ଏନୋଫିଲିସ୍ (Anopheles) ମଶା ହିଁ ମେଲେରିଆ ଜ୍ୱର ପାଇଁ ଦାୟୀ । ରୋଗୀ-ଠାରୁ ରକ୍ତ ପିଇଲା ବେଳେ ମେଲେରିଆ



(ଚିତ୍ର ନଂ ୨)
ଏନୋଫିଲିସ ମଶା

ଜୀବାଣୁ ମଶା ପେଟ ଭିତରକୁ ଯାଇ ସେଠାରେ ବଢ଼ି ହୋଇ ଅସଂଖ୍ୟ ଛୋଟ ଛୋଟ ଜୀବାଣୁରେ ପରିଣତ ହୁଅନ୍ତି । ମଶା ପୁଣିଥରେ ଯେତେବେଳେ ଜଣେ ସୁସ୍ଥ ଲୋକକୁ କାମୁଡ଼େ ଏହି ଜୀବାଣୁଗୁଡ଼ିକ ସେହି ଲୋକର ଦେହରେ ପ୍ରବେଶ କରି ଜ୍ୱର ଉତ୍ପାଦନ କରନ୍ତି । ଏଥିରୁ ବୁଝାଗଲା ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଜାଗାରେ ଜନ୍ମିଥିବା ମଶାମାନେହିଁ ମେଲେରିଆ ବ୍ୟାପିବା ପାଇଁ ଦାୟୀ, ସେଠାକାର "ମନ୍ଦବାୟୁ" ନୁହେଁ । ଅଜି ମେଲେରିଆ ପୃଥିବୀର ଅଧିକାଂଶ ଦେଶରେ ଅଧିବାସୀମାନଙ୍କର ଏକ ପ୍ରଧାନ ଶତ୍ରୁ । କେବଳ ଭାରତବର୍ଷରେ ବର୍ଷକୁ ୨ କୋଟି ଲୋକ

ମେଲେରିଆରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୁଅନ୍ତି ଓ ସେଥିରୁ ୧୬ ଲକ୍ଷ ଲୋକ ମୃତ୍ୟୁ ମୁଖରେ ପଡ଼ନ୍ତି ଏବଂ ଏଦ୍ୱାରା ଅନେକ ଗୁଣ ଲୋକ ଦୁର୍ବଳ ବା ଅକର୍ମଣ୍ୟ ହୋଇ ପଡ଼ନ୍ତି । ସନ ୧୯୦୮ ମସିହାରେ ପଞ୍ଜାବ ଓ ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶରେ ଯେଉଁ ମେଲେରିଆ ମହାମାରୀ ହୋଇଥିଲା, ସେଥିରେ ଦୁଇମାସ ମଧ୍ୟରେ ଛଅ ଲକ୍ଷରୁ ଅଧିକ ଲୋକ ମରିଥିଲେ । ଆମ ଓଡ଼ିଶାରେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ପ୍ରାୟ ୪୮½ ଲକ୍ଷ ଲୋକ ମେଲେରିଆ ଦ୍ୱାରା ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୁଅନ୍ତି ଓ ସେଥିରୁ ପ୍ରାୟ ୪୮½ ହଜାର ଲୋକ ମରନ୍ତି । ହିସାବ କରି ଦେଖାଯାଇଅଛି ଯେ ମେଲେରିଆ ରୋଗ ଯୋଗୁଁ ଓଡ଼ିଶା ଲୋକ ମଜୁରି ହିସାବରେ ଅନ୍ତତଃ ଦୁଇକୋଟି ଟଙ୍କା ଓ କୃଷି ଇତ୍ୟାଦି ବାବଦରେ ପ୍ରାୟ ଆଉ ଏକ କୋଟି ଟଙ୍କା ହରାଇଥାନ୍ତି । ଏଥିରୁ ମେଲେରିଆ ରୋଗର ଭୟାବହତା ସହଜେ ଅନୁମେୟ ।

ମେଲେରିଆ ଜ୍ୱର ଏକାଧିକ ପ୍ରକାରର । ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ମେଲେରିଆରେ ଜ୍ୱର ଦୁଇଦିନ ଅନ୍ତରରେ ହୁଏ । ତାହାକୁ ଏକୁଆଁଜର କହନ୍ତି । ଦିନେଛଡ଼ା ଦିନେ ହେଉଥିବା ଜ୍ୱରକୁ ପାଳିଜର କହନ୍ତି । ମେଲେରିଆ ଜୀବାଣୁର ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ଜାତି ଏହି ପ୍ରକାର ଜ୍ୱର ସବୁ ଘଟାନ୍ତି । ଯଦି ଦୁଇ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଜୀବାଣୁ ରକ୍ତରେ ପ୍ରବେଶ କରନ୍ତି ତେବେ ପ୍ରତିଦିନ ଜର ହୁଏ ଓ ରୋଗୀର ଅବସ୍ଥା ସଙ୍କଟାପନ୍ନ ହୋଇପଡ଼େ ।

ମେଲେରିଆ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ କିପରି ?—ମେଲେରିଆ ରୋଗ ଜୀବାଣୁ ଗୋଟିଏ ପରଜୀବୀ (Paratise) ଅଟେ । ଏହା ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀଠାରୁ ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରେ ଓ ତାହାର ଶରୀର ଭିତରେ ବଢ଼ି ବୃଦ୍ଧିଲାଭ କରେ । ମାଈ ଏନୋଫିଲିସ୍ ମଶା ଯେତେବେଳେ କୌଣସି ମେଲେରିଆ ରୋଗୀକୁ କାମୁଡ଼ି ରକ୍ତ ଶୋଷଣ କରେ, ସେତେବେଳେ ଅସଂଖ୍ୟ ରୋଗଜୀବାଣୁ ରକ୍ତସଙ୍ଗେ ତା' ପେଟକୁ ଚାଲିଯାନ୍ତି । ସେଠାରେ ସେମାନେ କ୍ରମଶଃ ବୃଦ୍ଧି ଲାଭ କରନ୍ତି । ଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥା ମଧ୍ୟଦେଇ ଶେଷରେ ସେମାନେ ସ୍ପୋରୋଜଏଟ୍ (Sporozoite) ନାମକ ସରୁ ଲମ୍ବା ଜୀବାଣୁରେ ପରିଣତ ହୁଅନ୍ତି । ଏହି ଜୀବାଣୁମାନେ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ସଂଖ୍ୟାରେ ମଶାର ଲାଳଗ୍ରନ୍ଥିରେ ରହିଥାନ୍ତି । ମଶା

ମେଲେରିଆ ରୋଗୀକୁ କାମୁଡ଼ିବାର ଦଶ ବାର ଦିନ ପରେ ମଶା ଶରୀରରେ ମେଲେରିଆ ଜୀବାଣୁମାନେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇ ସ୍ପୋରୋଜଏଟ୍ ଅବସ୍ଥା ପ୍ରାପ୍ତ ହୁଅନ୍ତି । ଏହି ସଂକ୍ରମିତ ମଶା ଯେତେବେଳେ ଜଣେ ସୁସ୍ଥ ବ୍ୟକ୍ତିକୁ କାମୁଡ଼େ ତାର ଲାଳ ସହିତ ଅସଂଖ୍ୟ ସ୍ପୋରୋଜଏଟ୍ ଉକ୍ତ ବ୍ୟକ୍ତିର ରକ୍ତ ମଧ୍ୟକୁ ଚାଲିଯାନ୍ତି ।

ଏହି ଜୀବାଣୁଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରଥମେ ରକ୍ତସ୍ରୋତରେ ଯକୃତକୁ ଯାଇ ନିଜର ବଂଶ ବୃଦ୍ଧି କରନ୍ତି ଓ ପରେ ପୁଣି ରକ୍ତସ୍ରୋତକୁ ଫେରି ଆସି ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଲୋହିତ ରକ୍ତକଣିକା ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରି ସେଠାରେ ଅବସ୍ଥାନ କରନ୍ତି । ସେମାନେ ଲୋହିତ ରକ୍ତକଣିକାରୁ ଖାଦ୍ୟ ଶୋଷି ତାହା ଭିତରେ ବଢ଼ି ହୁଅନ୍ତି । ମେଲେରିଆ ଜୀବାଣୁ ଗୋଟିଏ ଏକକୋଷୀ ପ୍ରାଣୀ । ଏମାନଙ୍କର ଶରୀରର ମଧ୍ୟସ୍ଥଳରେ ଗୋଟିଏ କରି ଅଦ୍ୟବସ୍ତୁ (Necleus) ଥାଏ । ପ୍ରଥମ ଅବସ୍ଥାରେ ରକ୍ତକଣିକା ମଧ୍ୟରେ ଜୀବାଣୁଟି ଗୋଟିଏ ମୁଦିପରି (Signet ring stage) ଦେଖାଯାଏ । ପରେ ବଡ଼ ହୋଇ ଟ୍ରଫୋଜଏଟ୍ (Trophozoite) ଓ ଶେଷରେ ସାଇଜୋଣ୍ଟ୍ (Schizont)ରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ସାଇଜଣ୍ଟରୁ ୧୨ରୁ ୨୪ଟି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଛୋଟ ଜୀବାଣୁ ଜନ୍ମଲାଭ କରନ୍ତି । ବର୍ତ୍ତମାନ ଏଗୁଡ଼ିକ ରକ୍ତ-କଣିକାକୁ ଫଟାଇ ରକ୍ତରସ ମଧ୍ୟକୁ ବାହାରି ଆସନ୍ତି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଛୋଟ ଜୀବାଣୁ ପୁଣି ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ରକ୍ତକଣିକାକୁ ଆକ୍ରମଣ କରନ୍ତି । ଏହିରୂପେ ଅଧିକ ନୂତନ ଲୋହିତ ରକ୍ତକଣିକାଗୁଡ଼ିକ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୁଅନ୍ତି । ରକ୍ତକଣିକାରେ ପ୍ରବେଶ କରି ଶେଷରେ ତାକୁ ଫଟାଇ ବାହାରି ଆସିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦୁଇ ବା ତିନି ଦିନ ଲାଗେ । ରକ୍ତକଣିକା ଫାଟିଯିବା ପରେ ସାଇଜଣ୍ଟ ତିଆରି କରିଥିବା ନାନା ବିଷମୟ ପଦାର୍ଥ ରକ୍ତରେ ମିଶି ଯାଏ । ରକ୍ତରେ ଏହି ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥ ମିଶିବାଦ୍ୱାରା ଶରୀରର ଉତ୍ତାପ ବୃଦ୍ଧି ପାଇ କମ୍ପ ଓ ଜର ଆସେ । ଦୁଇଦିନ ବା ତିନିଦିନ ପରେ ଥରେ ଥରେ ଏହିପରି ଜ୍ୱର ଆସେ । ତେବେ ସଂକ୍ରମିତ ମଶା କାମୁଡ଼ିବାର ୮।୧୦ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କୌଣସି ଜ୍ୱର ହୁଏ ନାହିଁ । ଏହିସମୟ ଭିତରେ ଜୀବାଣୁ ରକ୍ତରେ ତା'ର ବଂଶ ବୃଦ୍ଧି କରି ଚାଲିଥାଏ । ମଶା କାମୁଡ଼ା

ଠାରୁ ପ୍ରଥମ କମ୍ପଜ୍ୱର ଅସିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମୟକୁ ଇନ୍‌କ୍ୟୁବେଶନ୍ ସମୟ କହନ୍ତି । ମେଲେରିଆ ଜୀବାଣୁ ବହନକାରୀ ମଶା ଗୋଟିଏ ରୋଗୀକୁ କାମୁଡ଼ିବାର ୧୦।୧୨ ଦିନ ପରେ ସୁସ୍ଥ ଲୋକକୁ କାମୁଡ଼ିଲେ ସେ ଲୋକ ତା'ର ୮ ଦିନ ପରେ ଜ୍ୱରରେ ପଡ଼ିପାରେ ।

ମେଲେରିଆର ଲକ୍ଷଣ—ମେଲେରିଆର ପ୍ରଧାନ ଲକ୍ଷଣ କମ୍ପ ସହିତ ଜ୍ୱର ଅସିବା ଓ ଜ୍ୱର ଶେଷରେ ଝାଳ ବୋହିବା । ଜ୍ୱର ଅସିବାବେଳେ ଦେହ ହାତ ଭଙ୍ଗମୋଡ଼ ହୁଏ, ହାଇ ଅସେ ଓ ଝାଙ୍କୁଣି କମ୍ପ ସହିତ ଶରୀରର ଉତ୍ତାପ ହୁ ହୁ ବଢ଼ିଯାଏ । ପାଇଜଣ୍ଟ ଛଅର କରିଥିବା ବିଷ ପଦାର୍ଥମାନ ଲୋହିତ ରକ୍ତକଣିକା ଫାଟିଯିବା ପରେ ରକ୍ତରସ ସହିତ ମିଶିଯାଏ । ଅଗରୁ କୁହାଯାଇଅଛି ବିଷ ପଦାର୍ଥମାନ ରକ୍ତରେ ମିଶିଲେ ଦେହରେ ଉତ୍ତାପ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ । ରକ୍ତରୁ ତାହା ନିଷ୍କାସିତ କରିବା ପାଇଁ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ଶୀଘ୍ର କମ୍ପିତ ହୁଏ, ଫଳରେ ନାଡ଼ି ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ଚାଲେ । ଶୀତ କମିଯିବା ପରେ ଉତ୍ତାପ କିଛି ସମୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ୧୦୪।୧୦୫ ଡିଗ୍ରୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରହେ । ଏ ସମୟରେ କେହି କେହି ପ୍ରଳାପ କରନ୍ତି । ଶେଷରେ ଝାଳ ବୋହି ଜ୍ୱର ଓହ୍ଲାଇଯାଏ । ଝାଳ ଓ ମୂତ୍ରଦ୍ୱାରା ବିଷ ପଦାର୍ଥମାନ ନିଷ୍କାସିତ ହୁଏ । ଫଳରେ ପରିସ୍ରାର ରଙ୍ଗ ଲାଲ ହୋଇଯାଏ । ୪ଦିଆ ଜ୍ୱରରେ ଦୁଇଦିନ ପରେ ଓ ପାଳି ଜ୍ୱରରେ ଦିନେ ପରେ ପୁଣି ଜ୍ୱର ଅସେ । ବେଶୀ ଦିନ ମେଲେରିଆ ଭୋଗିଲେ ଶରୀରରୁ ରକ୍ତ କମିଯାଏ; ଫଳରେ ରକ୍ତହୀନତା (Anaemia) ରୋଗ ଦେଖାଯାଏ । ମେଲେରିଆ ଜୀବାଣୁମାନଙ୍କୁ ମାରିବା ପାଇଁ ଶରୀରରେ ଶ୍ୱେତରକ୍ତ କଣିକା ଛଅର ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ବଢ଼ି ଚାଲେ । ସେମାନେ ଯକୃତ ଓ ପ୍ଳୀହାରେ ଦ୍ରୁତ ବେଗରେ ତିଆରି ହୁଅନ୍ତି । ତେଣୁ ପୁରୁଣା ରୋଗୀ (chronic patient)ର ପ୍ଳୀହା ଓ ଯକୃତ ବାଢ଼ିଯାଇ ପେଟ ବାହାରି ପଡ଼େ । ଏପରି ରୋଗୀର ଜ୍ୱର ଅସିବା ସମୟରେ ଉପରୋକ୍ତ ଲକ୍ଷଣସବୁ ଦେଖା ନ ଯାଇପାରେ ।

ଚିକିତ୍ସା—ମେଲେରିଆ ପାଇଁ କୁଇନାଇନ୍ ପ୍ରଧାନ ଔଷଧ । ଜ୍ୱର ଅସିବାର ଘଣ୍ଟାଏ ଅଗରୁ କୁଇନାଇନ୍ ଖାଇବାକୁ ବା ଇଞ୍ଜେକ୍‌ସନ୍

ନେବାକୁ ହୁଏ । ଯେତେବେଳେ ରକ୍ତ କଣିକା ଫାଟିଯିବା ବେଳେ ରକ୍ତ-ରସରେ ମେଲେରିଆ ଜୀବାଣୁ ଖେଳେଇ ହୋଇଯାନ୍ତି । ରକ୍ତରେ ସେତେବେଳକୁ କୁଇନାଇନ୍ ପଶିଯାଇଥିଲେ ଜୀବାଣୁଗୁଡ଼ିକ ଅକ୍ଳେଶରେ ମରିଯାନ୍ତି । ପୁଣି ଥରେ ସେମାନେ ରକ୍ତ କଣିକା ମଧ୍ୟକୁ ପଶିଗଲେ ତାଙ୍କୁ ମାରିବା ସହଜ ହୁଏ ନାହିଁ । କୁଇନାଇନ୍ ବ୍ୟତୀତ ଆଟେବ୍ରିନ୍, ମେପାକ୍ରିନ୍ ଓ ପ୍ୟାଲୁଡ୍ରିନ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରେ । ପ୍ଲାଜମୋକୁଇନ ନାମକ ଅନ୍ୟ ଏକ ଔଷଧ ଆଟେବ୍ରିନ୍ ମାରି ପାରୁ ନ ଥିବା ଜୀବାଣୁଙ୍କୁ ମାରିଦିଏ । ତେଣୁ ଆଟେବ୍ରିନ୍ ପ୍ଲାଜମୋକୁଇନ୍ ଏକାଠି ମିଶାଇକରି ମଧ୍ୟ ଖାଇବାକୁ ଦିଆଯାଏ । ବଡ ମଣିଷଙ୍କୁ ଦିନକୁ ୫ ଗ୍ରେନ୍ କରି ୩ ଥର ଲେଖାଏଁ କୁଇନାଇନ୍ ଖାଇବାକୁ ଦିଆଯାଏ । ଜର ଛାଡ଼ିବାର କିଛି ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଖାଇଲେ ଜର ଲେଉଟେ ନାହିଁ । ଆଉ ମଧ୍ୟ ମେଲେରିଆ ଋତୁରେ ଯି ସପ୍ତାହରେ ଦିନେ କୁଇନାଇନ୍ ଖାଇଲେ ଜର ହେବାର ଭୟ ନ ଥାଏ । କୁଇନାଇନ୍ ଖାଇବାବେଳେ ଯଥେଷ୍ଟ ପାଣି ପିଇବା ଆବଶ୍ୟକ । ସେ ସମୟରେ ଅଭ୍ୟାସ କରି ଦୁଧ ଖାଇଲେ ମୁଣ୍ଡ ବୁଲାଏ ନାହିଁ । ଏବେ କାମୋ-କୁଇନ୍ ଓ ନିଭା-କୁଇନ୍ ପରି ଅବ୍ୟର୍ଥ ଔଷଧ ଡାକ୍ତରମାନେ ଦେହରେ ଜର ଥିଲାବେଳେ ମଧ୍ୟ ଖାଇବାକୁ ଦିଅନ୍ତି ।

ଜ୍ୱର ଥିବାବେଳେ ରୋଗୀକୁ ଯଥେଷ୍ଟ ସରବତ ଓ ପାଣି ପିଇବାକୁ ଦେବାକୁ ହୁଏ । ଜ୍ୱର ବେଶି ହେଲେ ମୁଣ୍ଡରେ ପାଣିପଟି ଦେବାକୁ ହୁଏ ବା ମୁଣ୍ଡ ଧୋଇ ଦେଲେ ଆରାମ ଲାଗେ । ଜ୍ୱର ବେଳେ କିଛି ଖାଇବାକୁ ନ ଦେବା ଭଲ । ଜ୍ୱର କମ୍ ଥିଲେ ବା ଛାଡ଼ିଗଲେ ବାର୍ଲି, ସାଗୁ ବା ଲଘୁପାଚ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ଦେବାକୁ ହେବ । ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଛାଡ଼ିଗଲା ପରେ ଦୋରନ୍ଧା ଭାତ ତରକାରୀ ଦିଆଯାଇ ପାରେ ।

ମେଲେରିଆ ନିବାରଣ (Prevention of malaria)—ମେଲେରିଆ ହେଲେ କି କି ଚିକିତ୍ସା କରିବାକୁ ହେବ ବା କିପରି ରୋଗମୁକ୍ତ ହେବାକୁ ପଡ଼ିବ—ସେ ବିଷୟ ଅପେକ୍ଷା ମେଲେରିଆ କିପରି ନିବାରଣ କରାଯାଇ ପାରେ ବା ନ ହେବ ତାହା ଆମର ଜାଣିବା ଅଧିକ ଦରକାର । ମେଲେରିଆରେ ମୃତ୍ୟୁସଂଖ୍ୟା ଯେପରି ଖୁବ୍ ବେଶୀ

ମେଲେରିଆଗ୍ରସ୍ତ ଲୋକମାନେ ସେହିପରି ଦୁର୍ବଳ, ବିକଳାଙ୍ଗ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ ଶକ୍ତିହୀନ ହୋଇପଡନ୍ତି । ଏହାଦ୍ୱାରା ଜାତୀୟ କ୍ଷତିର ପରିମାଣ ପ୍ରଥମେ ବୁଝାଯାଇଅଛି । ମେଲେରିଆ ନିବାରଣ ପାଇଁ ନିମ୍ନ ଉପାୟମାନ ଅବଲମ୍ବନ କରାଯାଇ ପାରେ—

୧ । ରୋଗବାହକ ମଶାକୁ ମାରିବା

୨ । ନିଜକୁ ମଶା କାମୁଡ଼ିବାରୁ ରକ୍ଷା କରିବା

୩ । ରୋଗୀ ଦେହରେ ଥିବା ଜୀବାଣୁମାନଙ୍କୁ ଧ୍ୱଂସ କରିବା ।

(୧) ରୋଗବାହକ ମଶାଙ୍କୁ ମାରିବା ପାଇଁ ନାନାଦି ଉପାୟ ରହିଅଛି :—

(କ) ମଶାମାନେ ଦିନବେଳେ ଘରେ ଥିବା ଅନ୍ଧାରୁଆ ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ଲୁଚିକରି ରହନ୍ତି । ତେଣୁ ପ୍ରତି ଦୁଇମାସରେ ଥରେ ଡି. ଡି. ଟି. (D. D. T.) ନାମକ ରସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ପାଣି ବା କିରାସିନରେ ମିଶାଇ ଘରେ, ପାଇଖାନା, ନର୍ଦ୍ଦମା ଇତ୍ୟାଦି ସ୍ଥାନରେ ଛିଞ୍ଚିଲେ ମଶାମାନେ ମରିଯାନ୍ତି । ଡି. ଡି. ଟି. ଲାଗିଥିବା କାନ୍ଥରେ ମଶା ବସିଲେ କିଛି ସମୟପରେ ଆପେ ଆପେ ମରିଯାନ୍ତି । ଡି. ଡି. ଟି. ବଦଳରେ "ପାଇରେଥ୍ରମ୍" ନାମକ ଗୁଣ୍ଡକୁ ସାବୁନ୍‌ପାଣିରେ ମିଶାଇ ଘରେ ଛିଞ୍ଚାଯାଇପାରେ ।

(ଖ) ମଶା ପାଣିରେ ଅଣ୍ଡା ଦିଏ । ଅଣ୍ଡାରୁ ଶୂକ ବାହାରି କିଛିଦିନ ପରେ ବଡ଼ ମଶା ହୁଏ । ପାଣିରେ ଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ମଶାଙ୍କୁ ମାରିବା ବଡ଼ ସୁବିଧା । ପାଣି ଉପରେ "ପାରିସ୍‌ଗ୍ରିନ୍" ନାମକ ଚୂନା ଛିଞ୍ଚିଦେଲେ ଏନୋଫିଲିସ୍ ଛୁଆ ତାକୁ ଖାଇ ମରିଯାନ୍ତି ।

(ଗ) କିରାସିନି ବା ଅନ୍ୟ ଖଣିଜ ତୈଳ ପାଣି ଉପରେ ଢାଳି-ଦେଲେ ତାହା ଉପରେ ଭାସେ । ମଶାର ଶୂକ ବା ପ୍ୟୁପା ନିଶ୍ୱାସ ନେବାକୁ ଉପରକୁ ଆସିଲେ ସେମାନଙ୍କର ଶ୍ୱାସନଳୀରେ ଏହି ତେଲ ପଶି ଯିବାରୁ ଛୁଆସବୁ ମରିଯାନ୍ତି । କିରାସିନି ପରିବର୍ତ୍ତେ ଡି. ଡି. ଟି. ପକାଇଲେ ତାହା ମଶା ଛୁଆଙ୍କ ଦେହରେ ଲାଗି ତାଙ୍କୁ ମାରିଦିଏ ।

(ଘ) ମନେ ରଖିବାକୁ ହେବ ଯେ ଏନୋଫିଲିସ୍ ମଶା କେବଳ ପରିଷ୍କାର ପାଣିରେ ଡିମ୍ବ ଦିଏ । ତେଣୁ ବର୍ଷାଦିନେ ଭଙ୍ଗାକଳସୀ, ଟିଣ,



(ଚିତ୍ର ନଂ ୩) ଭଙ୍ଗା ମାଠିଆରେ ବର୍ଷା ଜଳ ରହି ମେଲେରିଆ ମଶାର ବଂଶବୃଦ୍ଧିରେ ସୁବିଧା କରେ ।

କୁଣ୍ଡ ଇତ୍ୟାଦିରେ ପାଣି ରହିବାରୁ ସେଥିରେ ମଶା ଡିମ୍ବ ଦିଅନ୍ତି । ସେସବୁଥିରେ ଯେପରି ପାଣି ନ ଜମେ ତାହା ଦେଖିବାକୁ ହେବ ।

(ଙ) ଛୋଟ ଛୋଟ ଗାଡ଼ିଆ, ଖାଲ, ନର୍ଦ୍ଦମା, ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ସ୍ଥାନ ଇତ୍ୟାଦି ପୋତିଦେବା ଉଚିତ । କିମ୍ବା ନାଳ କରି ସେଠାରୁ ଯେପରି ଅନ୍ୟଆଡ଼େ ପାଣି ଚାଲିଯିବ ତା'ର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇପାରେ । ତାହାହେଲେ ଏହି ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ଆଉ ମଶା ଜନ୍ମିବେ ନାହିଁ ।

(ଚ) ଶୁଷ୍କଜମି, ବିଲ ପ୍ରଭୃତି ଯେଉଁଠାରେ ପାଣି ଜମିଥାଏ, ସେଠାରେ ପାଣିକୁ ଗୋଳିଆ କରିଦେଲେ ବା ନର୍ଦ୍ଦମା ପାଣି ପୁରାଇଦେଲେ ତାହା ଅପରିଷ୍କାର ହୋଇଯାଏ । ତେଣୁ ସେଠାରେ ଏନୋଫିଲିସ୍ ଆଉ ଡିମ୍ବ ଦିଏ ନାହିଁ ।

(ଛ) ବଡ଼ ବଡ଼ ପୋଖରୀମାନଙ୍କରେ ଦଳ, ଘାସ ଇତ୍ୟାଦି ଥିଲେ ସେସବୁ ପରିଷ୍କାର କରିଦେବ । ତା'ହେଲେ ମଶାକୁଆ ଲୁଚି ରହିବାକୁ ସୁବିଧା ହେବ ନାହିଁ । ସେହି ପୋଖରୀରେ ଖସୁଆ, ଗୋବରା, କେରାଣ୍ଡି, ରହୁ, ଏଣ୍ଡୁଲା ଇତ୍ୟାଦି ମାଛ ଛାଡ଼ିଦେଲେ ସେମାନେ ମଶାକୁଆଙ୍କୁ ଖାଇଦେବେ । ବତକ ମଧ୍ୟ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ପୁଣି

କେତେକ ଛୋଟ ଛୋଟ ପାଣିଗଛ—ଭାଉଜଅଦଳ (Bladderwort) ମଶାଛୁଆଙ୍କୁ ଖାଇଦେଇ ପାରନ୍ତି ।

(ଢ) ବଣ, ଜଙ୍ଗଲ୍, ବୁଦା ଓ ଅନ୍ଧାରୁଆ ସ୍ଥାନମାନ ପାଖରେ ଥିଲେ ତାହା କାଟି ସଫା କରିଦେବ । ଫଳରେ ମଶା ଆଉ ଦିନରେ ସେଠି ଲୁଚି ରହି ପାରିବେ ନାହିଁ ।

(୨) ନିଜକୁ ମଶା କାମୁଡ଼ାରୁ ରକ୍ଷାକଲେ ରୋଗ ଜୀବାଣୁ ରକ୍ତକୁ ଅସି ପାରନ୍ତି ନାହିଁ । ଏଥିପାଇଁ ରାତିରେ (କ) ମଶାରି ପକାଇ ଶୋଇବା ଉଚିତ । (ଖ) ଲେମ୍ବୁତେଲ, ଇଉକାଲିପଟସ ତେଲ, ହଳଦୀ ଇତ୍ୟାଦି ଲଗାଇଲେ ତା'ର ଗନ୍ଧରେ ମଶା କାମୁଡ଼ିବାକୁ ଆସନ୍ତି ନାହିଁ । (ଗ) ରାତିରେ ଲେଖାପଢ଼ା କଲାବେଳେ ଦେହକୁ ଆବୃତ କରି ରଖିବା ଦରକାର ବା ପବନ ହେଉଥିବା ସ୍ଥାନରେ ପଢ଼ିବା ଦରକାର । (ଘ) ଦୁଆର ଓ ଝରକାରେ ତାରଜାଲି ବା ମଶାରି କନା ପର୍ଦ୍ଦା ଦେଲେ ମଶା ଘର ଭିତରକୁ ପଶି ପାରନ୍ତି ନାହିଁ । (ଙ) ସନ୍ଧ୍ୟାବେଳେ ଝୁଣା, ଗନ୍ଧକ ବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଧୂପ ଓ ଧୂଆଁ ଦେଲେ ମଶା ଘରୁ ବାହାରି ଯାନ୍ତି ।

(୩) ରୋଗୀ ଦେହରେ ଥିବା ଜୀବାଣୁମାନଙ୍କୁ ଧ୍ୱଂସ କରିଦେଲେ ମଶା କାମୁଡ଼ିବାଦ୍ୱାରା ଆଉ ତାହା ସଂକ୍ରମିତ ହୁଏ ନାହିଁ । କୁଇନାଇନ୍, ଅଟେବ୍ରିନ, ମେପାକ୍ରିନ, ପ୍ଲାଜ୍‌ମୋକୁଇନ, ପାଲୁଡ୍ରିନ୍, କାମେକୁଇନ୍ ପ୍ରଭୃତି ଔଷଧ ମେଲେରିଆ ଜୀବାଣୁଙ୍କୁ ରୋଗୀ ରକ୍ତରେ ମାରିଦିଅନ୍ତି । ସେ ବିଷୟ ଅଗରୁ କୁହାଯାଇଅଛି । ସପ୍ତାହରେ ଥରେ ପାଲ୍ୟୁଡ୍ରିନ୍ ଖାଇଲେ, ମଶା କାମୁଡ଼ିବାଦ୍ୱାରା ଯଦି ମେଲେରିଆ ଜୀବାଣୁ ରକ୍ତକୁ ଯାନ୍ତି, ତେବେ ସେମାନେ ମରିଯାନ୍ତି ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. How can we save our country from the grip of malaria ?
2. Mention briefly the causes of spread of malaria and the various means you adopt to prevent its spread.
   (P. U. 1943.)
3. How is malaria caused ? What preventive measures should you take against its spread ?

ତୃତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ

ଆନ୍ତ୍ରିକଜ୍ୱର, ବାତଜ୍ୱର, ହଇଜା ଓ ବସନ୍ତ
(**Typhoid, Filaria, Cholera and Small pox**)

ଆନ୍ତ୍ରିକ ଜ୍ୱର (**Typhoid**)

ଟାଇଫଏଡ୍ ଜୀବାଣୁ :—ଅନ୍ତ୍ରିକ ଜ୍ୱର ବା ଟାଇଫଏଡ୍ ଜୀବାଣୁକୁ Bacillus typhosus କୁହାଯାଏ । ଟାଇଫଏଡ୍ ପରି ଆଉ ଏକ ପ୍ରକାର ଆନ୍ତ୍ରିକ ଜ୍ୱରକୁ ପାରାଟାଇଫଏଡ୍ କହନ୍ତି । ତାହା Bacillus paratyphosus A ଓ B ନାମକ ଦୁଇ ପ୍ରକାର ଜୀବାଣୁ ଦ୍ୱାରା ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଜୀବାଣୁ କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ରରେ ରୋଗ ଜନ୍ମାଇ ତାହା ନଷ୍ଟ କରିଦିଅନ୍ତି । ଫଳରେ ଝାଡ଼ା ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଜ୍ୱର ହୁଏ । ରୋଗୀର ମଳ, ମୂତ୍ର, ଛେପ, ଖଙ୍କାର ଆଦିରେ ଏହି ଜୀବାଣୁ ବହୁତ ସଂଖ୍ୟାରେ ରହିଥାନ୍ତି । ଖାଦ୍ୟ ବା ପାନୀୟରେ ଏମାନେ ମିଶି ସୁସ୍ଥଲୋକର ପେଟ ଭିତରକୁ ଯାଇ ଦେହରେ ରୋଗ ଜନ୍ମାନ୍ତି ।

ଲକ୍ଷଣ—ଏହି ରୋଗରେ ପ୍ରଥମେ ଅଳ୍ପ ଜ୍ୱର ହୁଏ । ଜ୍ୱର ନ ଓହ୍ଲାଇ ବରାବର ଦେହରେ ରହେ । ତଳପେଟ ବଥାଏ ଓ ତରଳ ଝାଡ଼ା ହୁଏ । ଜ୍ୱର ତିନିସପ୍ତାହ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲାଗିରହେ । ପ୍ରଥମ ସପ୍ତାହରେ ଜ୍ୱର କ୍ରମେ କ୍ରମେ ବଢ଼ି ଦ୍ୱିତୀୟ ସପ୍ତାହକୁ ଖୁବ୍ ବେଶୀ ହୁଏ । ଉତ୍ତାପ ୧୦୬° ଡ଼ିଗ୍ରୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ । ତରଳ ଝାଡ଼ା ପୁନଃ ପୁନଃ ହୁଏ । ମୂତ୍ରତ୍ୟାଗ ସମୟରେ ବଡ଼ କଷ୍ଟ ହୁଏ । ରୋଗୀ ପ୍ରଳାପ କରିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରେ । ପେଟରେ ଭୀଷଣ କଷ୍ଟ ହୁଏ । ତା'ପରେ ତୃତୀୟ ସପ୍ତାହ ବେଳକୁ ଜ୍ୱର ଓ ଝାଡ଼ା କମିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରେ । କିନ୍ତୁ ଝାଡ଼ା ଓ ଜ୍ୱରର ପରିମାଣ ଅଧିକ ହେଲେ ରୋଗୀ ମୃତ୍ୟୁମୁଖରେ ପଡ଼େ । ଟାଇଫଏଡ୍ ଅପେକ୍ଷା ପାରାଟାଇଫଏଡ୍ କମ୍ ମାରାତ୍ମକ ଅଟେ । ବର୍ଷାଋତୁ ଶେଷ ଆଡ଼କୁ ଏହି ରୋଗ ବ୍ୟାପିଥାଏ ।

ଚିକିତ୍ସା—ରୋଗ ଆରମ୍ଭ ହେବାମାତ୍ରେ ବିଶେଷ ଯତ୍ନନେବା ଆବଶ୍ୟକ । ରୋଗୀକୁ ଅଲଗା ରଖି ତା'ର ଚିକିତ୍ସା କରିବାକୁ ହେବ ରୋଗୀଘରର ପରିଷ୍କାର, ପରିଚ୍ଛନ୍ନ ଓ ସେଥିରେ ନିର୍ମଳ ବାୟୁ ଯାତାୟାତର ସୁବିଧା ଥିବା ଦରକାର । ରୋଗୀ ବରାବର ବିଛଣାରେ ଶୋଇ ରହିବ । ପ୍ରଳାପ ସମୟରେ ଉଠିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ ବାଧା କରିବ । ଡାକ୍ତରଙ୍କ ପରାମର୍ଶ ଅନୁସାରେ ପଥ୍ୟ ଓ ଔଷଧର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବ । ପଇଡ଼ ପାଣି, ଗ୍ଲୁକୋଜ ପାଣି ଓ ଫୁଟାଜଳ ଖାଇବାକୁ ଦେବ । ଦେହର ତାପ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲେ ମୁଣ୍ଡରେ ବରଫ ଦେବ । ଜ୍ୱର କମିଗଲେ ପତଳା ବାର୍ଲି ପାଣି ଦିଆଯାଇପାରେ । ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭଲହେବା ପରେ ବାର୍ଲିଜଳ ସହିତ ଦୁଧ ମିଶାଇ ଦିଆଯାଏ । ଏ ରୋଗପାଇଁ ଆଗରୁ ସେପରି କିଛି ଔଷଧ ପ୍ରଚଳିତ ନଥିଲା । ଆଜିକାଲି କ୍ଲୋରୋମାଇସେଟିନ୍ (Chloromycetin)ନାମକ ଔଷଧଟି ଖାଇବାକୁ ଦେଲେ ରୋଗ ଶୀଘ୍ର ଭଲହୋଇ ଯାଏ ।

ପ୍ରତିଷେଧ—(୧) ରୋଗୀକୁ ଅଲଗା ଘରେ ରଖି ଚିକିତ୍ସାକରିବ । ସେ ଘରକୁ ସାଧାରଣ ଲୋକ ବେଶୀ ଯିବା ଆସିବା କରିବେ ନାହିଁ ।

(୨) ରୋଗୀର ମଳମୂତ୍ର, ଝାଡ଼ାପରିଷ୍କାରରେ ଅତ୍ୟଧିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ଜୀବାଣୁ ଥିବାରୁ ସେ ସବୁକୁ ପୋଡ଼ିଦେବ ବା ଗଭୀର ମାଟିରେ ପୋତିଦେବ

(୩) ମାଛିମାନେ ଯେପରି ଖାଦ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟରେ ନ ବସନ୍ତି ସେଥି ପ୍ରତି ବିଶେଷ ସାବଧାନ ରହିବ । ଏମାନେ ରୋଗୀର ମଳମୂତ୍ରରୁ ଜୀବାଣୁ ଆଣି ଖାଦ୍ୟରେ ଛାଡ଼ିଦିଅନ୍ତି । ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥ ଗରମ ଥାଉଁ ଥାଉଁ ଖାଇବ ।

(୪) ପାଣି ଜୀବାଣୁ ଦ୍ୱାରା ସଂକ୍ରମିତ ହେବାର ଆଶଂକା ଥିବାରୁ ତାହା ଫୁଟାଇ ଥଣ୍ଡା କରି ପିଇବ ।

(୫) ବଜାରର ପରିବାପତ୍ର, ଫଳମୂଳ ଇତ୍ୟାଦି ଭଲଭାବେ ଧୋଇ ବ୍ୟବହାର କରିବ ।

(୬) ମ୍ୟୁନିସିପାଲିଟି ବା ନିକଟସ୍ଥ ଡାକ୍ତରଖାନାରେ ଖବର ଦେଲେ ସେମାନେ ଚିକିତ୍ସକଙ୍କୁ ପଠାଇ ଟି. ଏ. ବି. (T. A. B.)ନାମକ ଟାଇ-ଫଏଡ଼୍ ଓ ପାରାଟାଇଫଏଡ଼୍ ପ୍ରତିଷେଧକ ଇଞ୍ଜେକ୍‌ସନ୍ ଦିଅନ୍ତି ।

ହଇଜା (Cholera)

ହଇଜା ଜୀବାଣୁ:—ହଇଜା ଜୀବାଣୁ ଦେଖିବାକୁ କମା(,) ପରି ହୋଇଥିବାରୁ ଏମାନଙ୍କୁ ଡାକ୍ତରମାନେ କମା ବେସିଲସ୍ (Comma bacillus) ବୋଲି କହନ୍ତି । ଏମାନେ ରୋଗୀର ବାନ୍ତି ଓ ଝାଡ଼ାରେ ଅସଂଖ୍ୟ ପରିମାଣରେ ରହିଥାନ୍ତି । ହଇଜା ରୋଗୀର ଝାଡ଼ା ଓ ବାନ୍ତିରେ ମାଛି ବସି ସେମାନଙ୍କ ଗୋଡ଼, ମୁହଁ ଇତ୍ୟାଦିରେ ଅସଂଖ୍ୟ ଜୀବାଣୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ବୋହିନେଇ ଯାନ୍ତି । ସେଠାରେ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ, ଫଳ, ପନିବା ଇତ୍ୟାଦିରେ ବସି ଜୀବାଣୁ ଛାଡ଼ିଦିଅନ୍ତି । କଲେରା ଲାଗିଥିବା ସ୍ଥାନରେ ଫଳ ମୂଳ, ପନିପରିବା ଇତ୍ୟାଦି ନ ଧୋଇ ଖାଇଲେ ଏହି ଜୀବାଣୁମାନେ ସୁସ୍ଥଲୋକର ପେଟ ଭିତରକୁ ଯାନ୍ତି । ରୋଗୀର ଲୁଗାପଟା, ବିଛଣା, ବାସନକୁସନ ସାଧାରଣ ଲୋକେ ଚଳୁଥିବା ପୋଖରୀ ବା ନଈରେ ଧୋଇଲେ ସେଠାରେ ଜୀବାଣୁ ଖେଳେଇ ହୋଇଯାନ୍ତି । ସେହି ଦୂଷିତ ପାଣି ପିଇଲେ ବା ଦୁଧରେ ମିଶାଇଲେ ଜୀବାଣୁ ସବୁ ପେଟ ଭିତରକୁ ଚାଲିଯାନ୍ତି । ପାକସ୍ଥଳୀରେ କେତେକ ଜୀବାଣୁ ମରିଯାଆନ୍ତି । ଅବଶିଷ୍ଟ ଅନ୍ତକୁ ଯାଇ ସେମାନଙ୍କର ବଂଶ ବୃଦ୍ଧି କରନ୍ତି । ଅନ୍ତରୁ ରକ୍ତ ଖାଇବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ସେମାନେ ନିଜର ବିଷ ଛାଡ଼ିଦିଅନ୍ତି । ଏହି ବିଷ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରେ ।

ଲକ୍ଷଣ:—ପ୍ରଥମେ ପେଟ କାଟେ ଓ ଅଜୀର୍ଣ୍ଣ ଝାଡ଼ା ଓ ବାନ୍ତି ହୁଏ । ହଜମ ନ ହୋଇଥିବା ଖାଦ୍ୟ ଏଥିରେ ବାହାରି ଆସେ । ତାପରେ ପାଣି ପରି ଝାଡ଼ା ଓ ବାନ୍ତି ହୁଏ । ଝାଡ଼ାର ପରିମାଣ ବଢ଼ିଯାଏ । ଝାଡ଼ା ଦେଖିବାକୁ ଅରୁଆଚାଉଳ ଧୁଆ ପାଣିପରି ହୁଏ । ଝାଡ଼ା ସହିତ ପରିସ୍ରା ମୋଟେ ହୁଏ ନାହିଁ । ରୋଗୀ ଅବଶ ହୋଇଯାଏ । ସ୍ୱର କ୍ଷୀଣ ହୁଏ । କ୍ରମେ ବେଶୀ ଝାଡ଼ାହୁଏ ଏବଂ ଗାଲ ଓ ଆଖି ଭିତରକୁ ପଶିଯାଏ । ତାପ କମିମିବାରୁ ଦେହ ଥଣ୍ଡା ଲାଗେ । ଗୋଡ଼ରୁ ବାଉଁଳ ଉଠେ । ନାଡ଼ି ମିଳେ ନାହିଁ ଓ ରୋଗୀ ଶୀଘ୍ର ଶୀଘ୍ର ନିଶ୍ୱାସ ନିଏ । ଉପଯୁକ୍ତ ଚିକିତ୍ସା ନ ପାଇଲେ ରୋଗୀ ଶେଷରେ ମରିଯାଏ ।

ଚିକିତ୍ସାଃ—ରୋଗୀକୁ ପରିଷ୍କାର ପରିଚ୍ଛନ୍ନ ଘରେ ଅଲଗା ରଖି ଚିକିତ୍ସା କରିବାକୁ ହେବ । ଲେମ୍ବୁରସ, ପଇଡ଼ପାଣି ଓ ମିଶ୍ରି ସରବତ ରୋଗୀର ଖାଦ୍ୟ । କର୍ପୂରିଜିଷ୍ଟ ବା ସ୍ପିରିଟ୍ ଅଫ୍ କ୍ୟାମ୍ପରକୁ ୧୦ ଟୋପା ପାଣିରେ ମିଶାଇ ପ୍ରତି ୧୫ ମିନିଟ୍ ଅନ୍ତରରେ ରୋଗୀକୁ ଦେବ । ଡାକ୍ତରଙ୍କ ପାଖକୁ ଖବର ଦେବ । ହଇଜାପାଇଁ ସାଲାଇନ୍ (Saline) ଇଞ୍ଜେକ୍‌ସନ୍ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ରୋଗୀର ସେବାପରେ ହାତ ଓ ସମସ୍ତ ଜିନିଷ ବିଶୋଧିତ ଜଳରେ ଧୋଇବ ଓ ରୋଗ ଥିବା ଘରକୁ ମାଛି ନ ଯିବାପାଇଁ ବ୍ଲିଚିଂ ପାଉଡ଼ର ପକାଇବ ।

ପ୍ରତିଷେଧ :—(୧) ହଇଜା ଲାଗିଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ ସମସ୍ତେ ହଇଜା ପ୍ରତିଷେଧକ ଇଞ୍ଜେକ୍‌ସନ୍ ନେବା ଆବଶ୍ୟକ ।

(୨) ହଇଜା ସମୟରେ ଖାଦ୍ୟଦ୍ରବ୍ୟ ପ୍ରତି ବିଶେଷ ଯତ୍ନବାନ୍ ହେବା ଦରକାର । ଅଣ୍ଡା, ପରି ବା ଅପରିଷ୍କୃତ ଖାଦ୍ୟଦ୍ରବ୍ୟ ମୋଟେ ଖାଇବ ନାହିଁ । ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଉତ୍ତପ୍ତ ଥାଉଁ ଥାଉଁ ଖାଇବ । ହଇଜା ସମୟରେ ଲେମ୍ବୁ ଓ ଦହି ଖାଇଲେ ଏଥିରେ ହଇଜା ଜୀବାଣୁ ମରିଯାନ୍ତି । ଖାଦ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟରେ ମାଛି ଯେପରି ନ ବସିବେ ସେଥିପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦେବ । ବଜାରରେ ବିକି ହେଉଥିବା ପଦାର୍ଥରେ ଧୂଳି ପଡ଼ିଥାଏ ଓ ମାଛି ବସନ୍ତି । ତେଣୁ ଧୋଇ ହୋଇ ନଥିବା କୌଣସି ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବା ଉଚିତ ନୁହେଁ । ବଜାରରୁ ଫଳ ମୂଳ ପରିବାପତ୍ର ଆଣି ତାହାକୁ ବିଶୋଧିତ ଜଳରେ ଧୋଇ ବ୍ୟବହାର କରିବ ।

(୩) ପାନୀୟଜଳ ବିଶୋଧନ କରି ପିଇବ । ନଈ ବା ପୋଖରୀ ଜଳକୁ ଫୁଟାଇ, ଥଣ୍ଡାକରି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରେ । କୂଅରେ ବ୍ଲିଚିଂ ପାଉଡର ବା ପଟାସ୍ ପକାଇ ତାହାକୁ ବିଶୋଧିତ କରାଯାଇପାରେ । କୂଅରେ ଯେ ସେ ଯେକୌଣସି ପାତ୍ର ବୁଡ଼ାଇ ପାଣି କାଢ଼ିବା ଅନୁଚିତ ।

(୪) ମାଛିମାନେ ଏହି ରୋଗର ପ୍ରଧାନ ବାହକ ଅଟନ୍ତି । ତେଣୁ ବ୍ଲିଚିଂ ପାଉଡର, ଫିନାଇଲ ପାଣି ବା ଡ଼ି. ଡ଼ି. ଟି ଛିଞ୍ଚି ମାଛିମାନଙ୍କୁ ଘରୁ ଦୂରକରିବାକୁ ହେବ । ସେମାନେ କୌଣସି ଖାଦ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟରେ ନ ବସିବାର ଉପାୟ କରିବ ।

(୫) ଖାଇବା ଆଗରୁ ହାତ, ମୁହଁ, ବାସନପତ୍ର ଇତ୍ୟାଦ ପରିଷ୍କାର ଭାବରେ ଧୋଇବ । ବାହାରେ କୌଣସି ପଦାର୍ଥ ଧରିଥିବା ବେଳେ ଜୀବାଣୁ ଅଙ୍ଗୁଳି ବା ନଖରେ ଲାଗିଥାଇ ପାରନ୍ତି । ଉତ୍ତମରୂପେ ହାତ, ମୁହଁ ଧୋଇ ଆହାରରେ ବସିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

(୬) ରୋଗୀର ମଳ, ବାନ୍ତି ଇତ୍ୟାଦ ଲାଗିଥିବା ପାତ୍ର ବା ଲୁଗାପଟା ସାଧାରଣ ନଈ ପୋଖରୀରେ କେବେ ହେଲେ ଧୋଇବନାହିଁ । ରୋଗୀର ମଳ, ବାନ୍ତି ଇତ୍ୟାଦ ଲୁଗାପଟା ପୋତି ବା ପୋଡ଼ି ପକାଇବା ଭଲ । ରୋଗୀର ଲୁଗା ପଟା ଚୂନପାଣିରେ ଫୁଟାଇବାକୁ ହେବ । ମରିଗଲେ ମୃତ ଦେହକୁ ପୋତିଦେବ ବା ପୋଡ଼ିଦେବ । ଶବକୁ ନଈରେ ଭସାଇ ଦେବା ନିତାନ୍ତ ଅନୁଚିତ ।

(୭) ହଇଜା ସମୟରେ ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆତଙ୍କ ଫେଲିଯାଏ । ଏ ସମୟରେ ଭୟ କରିବା ମୋଟେ ଉଚିତ ନୁହେଁ । ସାହସର ସହିତ ରୋଗୀର ଚିକିତ୍ସା କରିବ । କେବେ ଖାଲି ପେଟରେ ରହିବନାହିଁ ବା ବେଶୀ ପରିମାଣରେ ଖାଇବ ନାହିଁ ।

ମୋଟ ଉପରେ ହଇଜା ସମୟରେ ନିମ୍ନୋକ୍ତ ୬ଟି ବିଷୟରେ (6F) ସାବଧାନ ରହିବାକୁ ହେବ ।

6F :—Food (ଖାଦ୍ୟ)
Fluid (ପାନୀୟ)
Fly (ମାଛି)
Finger (ଅଙ୍ଗୁଳି)
Faeces (ମଳ)
Fomites (ବାନ୍ତି)

ବସନ୍ତ (Small pox)—ବସନ୍ତ ବା ଠାକୁରାଣୀ ଗୋଟିଏ ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ । ଗୋଟିଏ ଜାତିର ଭାଇରସ୍ (virus) ଯୋଗୁ ଏ ରୋଗ ହୋଇଥାଏ । ତାହା ଏତେ କ୍ଷୁଦ୍ର ଯେ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ମଧ୍ୟ ଦେଖିହୁଏ ନାହିଁ । ଆମ ଦେଶରେ ବର୍ଷ ସାରା କୌଣସି ନା କୌଣସି ସ୍ଥାନରେ ବସନ୍ତ ରୋଗ ଲାଗିରହିଥିଲେ ମଧ୍ୟ

ଗ୍ରୀଷ୍ମକାଳର ପ୍ରଥମ ଭାଗରେ (ଫାଲ୍‌ଗୁନ ଓ ଚୈତ୍ର ମାସରେ) ଏହାର ପ୍ରାଦୁର୍ଭାବ ସବୁଠାରୁ ବେଶୀ । ଓଡ଼ିଶାର କେବଳ ସହରମାନଙ୍କରେ ୧୯୫୨ ସାଲରେ ୮,୩୦୯ ଜଣ ବ୍ୟକ୍ତି ବସନ୍ତ ରୋଗରେ ମରିଥିଲେ । ଏଥିରୁ ଏହି ରୋଗର ମାରାତ୍ମକତା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଏକ ଧାରଣା କରାଯାଇ ପାରେ ।

ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ୧୭୯୮ ରେ ଜେନାର ନାମକ ୟୁରୋପିଅନ୍ ବସନ୍ତ ପ୍ରତିଷେଧକ ଟୀକା ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ବସନ୍ତ ରୋଗୀ ସହିତ ମେଶା ଉଠା କଲେ ଏ ରୋଗ ହୁଏ । ବସନ୍ତ ରୋଗୀର ବକଲା ଆଦି ମଧ୍ୟ ପବନରେ ଉଡ଼ି ପ୍ରଶ୍ୱାସରେ ସୁସ୍ଥ ଲୋକର ଦେହରେ ପ୍ରବେଶ କରି ରୋଗ ଉତ୍ପାଦନ କରେ ।

ଲକ୍ଷଣ—ଦେହରେ ବସନ୍ତ ବାହାରିବା ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରବଳ ଜ୍ୱର ହୁଏ, ମୁଣ୍ଡ ବଥାଏ, ଦେହରେ ଯନ୍ତ୍ରଣା ହୁଏ । ତିନିଦିନ ଜର ପରେ ଜ୍ୱର ଓହ୍ଲାଏ ଏବଂ ପ୍ରଥମେ ମୁହଁ ଓ ଛାତିରେ ଓ ପରେ ସମସ୍ତ ଦେହରେ ମଶା କାମୁଡ଼ା ଦାଗପରି ନାଲି ନାଲି ଚିହ୍ନ ଦେଖାଯାଏ । କ୍ରମେ ଏଗୁଡ଼ିକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖି, ବଡ଼ ହୋଇ ଫୋଟକା ହୁଏ ଓ ସେଥିରେ ପୂଜ ସଞ୍ଚିତ ହୁଏ । ଆଖି, କାନ ଏପରିକି ପାଟି ଓ ତଣ୍ଟି ଭିତରେ ଫୋଟକା ବାହାରେ । ଫଳରେ ବସନ୍ତରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇ କେବଳ ଯେ ଲୋକେ ବକଲାଙ୍ଗ ହୁଅନ୍ତି ତାହା ନୁହେଁ, ଆଖି ଓ କାନରେ ହେଲେ ଅନ୍ଧ ବା ବଧିର ହୁଅନ୍ତି । ଫୋଟକା ଗଲ୍ କରେ ଏବଂ ୩ । ୪ ଦିନରେ ବସିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଚେପ୍‌ଟା ହୁଏ । ଘା ଶୁଖି ବକଲା ଛାଡ଼ିବାକୁ ୩ । ୪ ସପ୍ତାହ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲାଗେ ।

ରୋଗର ପ୍ରଥମାବସ୍ଥାରେ ଉତ୍ତାପର ପ୍ରକୋପ ହେତୁ ଓ ପରଅବସ୍ଥାରେ ଘା ପାଚିବା ବେଳେ କୌଣସି ଉପସର୍ଗ ହେଲେ ରୋଗୀ ମୃତ୍ୟୁ ମୁଖରେ ପଡ଼େ ।

ଚିକିତ୍ସା—ବସନ୍ତ ରୋଗରେ ବିଶେଷ କିଛି ଚିକିତ୍ସା ନାହିଁ । ମାତ୍ର ସେବାଦ୍ୱାରା ରୋଗୀର ଯନ୍ତ୍ରଣାର ଉପଶମ କରାଯାଇ ପାରେ । ରୋଗୀକୁ ପରିବାରର ଅନ୍ୟମାନଙ୍କଠାରୁ ଅଲଗା କରି ଗୋଟିଏ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର

ଘରେ ରଖିବ । ତାହା ପରିଷ୍କୃତ, ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକିତ ଓ ମୁକ୍ତ ବାୟୁ ସଞ୍ଚାଳିତ ହୋଇଥିବା ଉଚିତ । ରୋଗୀକୁ ପରିଷ୍କୃତ ଓ ନରମ ବିଛଣାରେ ଶୁଆଇବ । ବିଛଣାରେ ନିମ୍ବ ପତ୍ର ପକାଇବ, ରୋଗୀ ଯେପରି ଘା' କୁଣ୍ଡାଇ ନ ପକାଏ, ସେଥିପ୍ରତି ବିଶେଷ ଦୃଷ୍ଟି ଦେବ । ମାଛି ଯେପରି ଘା'ରେ ନ ବସନ୍ତି ସେଥିପ୍ରତି ମଧ୍ୟ ସାବଧାନ ହେବ । ଉଷୁମ ପାଣିରେ ପେଟାସ୍ ପାରମାଙ୍ଗାନେଟ୍ ପକାଇ ଦେହରେ ଛାପ ଦେବ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଦେହର ଗନ୍ଧ କମେ ଓ କେତେକ ପରିମାଣରେ ଯନ୍ତ୍ରଣାର ଉପଶମ ହୁଏ । ଫୋଟକାଗୁଡ଼ିକ ପାଚିବା ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିଲେ ନଡ଼ିଆ ତେଲ, କର୍ପୂର ମିଶ୍ରିତ ନଡ଼ିଆ ତେଲ ବା ଲହୁଣୀ ଲଗାଇବ । ଏହା ଫଳରେ ଚଷିଲ ବକଲ ଶୁଖି ଝଡ଼ିପଡ଼େ ଓ ବାୟୁରେ ଉଡ଼େନାହିଁ । ବକଲା ବାହାରି ଆସିଲେ ରୋଗୀ ଉଷୁମ ପାଣିରେ ଗାଧୋଇ ପାରେ । ନିମ୍ବପତ୍ର ଓ ହଳଦୀ ଏକାଠି ବାଟି ମଧ୍ୟ ଘା'ରେ ଦିଆଯାଏ । ଆଖିରେ ଘା' ଉଠିଥିଲେ ବିଶେଷ ସାବଧାନ ହେବାକୁ ହେବ । ସର୍ବଦା ଅଭିଜ୍ଞ ଚିକିତ୍ସକଙ୍କର ଉପଦେଶ ଅନୁସାରେ ଚିକିତ୍ସା କରିବ ।

ରୋଗୀକୁ ଲଘୁପାକ ଓ ପୁଷ୍ଟିକର ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବାକୁ ଦେବ । ଜ୍ୱର ଥିବା ସମୟରେ ରୋଗୀକୁ ସିଝା ପାଣି, ପଇଡ଼ ପାଣି, ଦୁଧ ଓ ବାର୍ଲି ଦେବ । ଭଲରୂପେ ଜର ଛାଡ଼ିଗଲେ ପୁରୁଣା ଚାଉଳର ଚୋରିନ୍ଦା ଭାତ ଓ ସିଝାତରକାରୀ ଦିଆଯାଇ ପାରେ । ଏ ସମୟରେ ମାଛ, ଖଟା ଓ ମିଠା ଖାଦ୍ୟ ଦିଆଯାଏ ନାହିଁ ।

ପ୍ରତିଷେଧ—(୧) ଗୋ ବୀଜ ଟୀକା ବସନ୍ତ ରୋଗର ପ୍ରଧାନ ପ୍ରତିଷେଧକ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିଶୁକୁ ଜନ୍ମର ଛଅମାସ ମଧ୍ୟରେ ଥରେ ଓ ୧୨।୧୩ ବର୍ଷରେ ଆଉ ଥରେ ଟୀକା ଦେବା ବିଧେୟ । ପ୍ରତି ୭।୮ ବର୍ଷରେ ଥରେ ଟୀକା ନେବା ଉଚିତ । ଅବଶ୍ୟ ବସନ୍ତ କୌଣସି ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖାଦେଲେ, ଆଗରୁ ଟୀକା ନେଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଆଉଥରେ ଟୀକା ନେବା ଉଚିତ ।

(୨) ବସନ୍ତ ରୋଗୀକୁ ଅଲଗା କରି ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଗୃହରେ ରଖି ଚିକିତ୍ସା କରିବ ।

(୩) ରୋଗୀ ସହିତ ଖିଆ ପିଆ, ବସା ଉଠା କରିବ ନାହିଁ । ଶୁଶ୍ରୂଷାକାରୀମାନେ ଆଗରୁ ଟୀକା ନେଇଥିବା ଉଚିତ । ସେବା ପରେ ସେମାନେ ଲୁଗାପଟା ବଦଳାଇବେ ଓ ପରିଷ୍କାର ରୂପେ ଧୂଆପୋଛ ହେବେ ।

(୪) ନିମ୍ବପତ୍ରର ବିଶୋଧନ ଗୁଣ ଥିବାରୁ ରୋଗୀ ବିଛଣାରେ ନିମ୍ବପତ୍ର ପକାଇବ ଓ ଘରେ ନିମ୍ବପତ୍ର ଟାଙ୍ଗିବ ।

(୫) ଗ୍ରାମରେ ବସନ୍ତ ଲାଗିଥିଲେ, ସ୍ଥାନେ ସ୍ଥାନେ ନିମ୍ବପତ୍ର ଓ ଢଙ୍ଗି ଗଦାଇ ଧୁଆଁ ଦେବ । ଘରେ ଝୁଣା ବା ଗନ୍ଧକ ଧୂଆଁ ଦେଇ ବାୟୁକୁ ବିଶୋଧିତ କରିବ ।

(୬) ରୋଗୀ ଦେହରୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବକଲା ଗୁଡିକ ନଷ୍ଟ ହେଲା ଯାଏଁ ତାକୁ ପଦାକୁ ଛାଡ଼ିବ ନାହିଁ ଓ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ସହିତ ମିଶିବାକୁ ଦେବନାହିଁ ।

(୭) ରୋଗୀର ବକଲା ଇତ୍ୟାଦି ପୋଡିଦେବ । ନଚେତ୍ ରୋଗ ଜୀବାଣୁ ବାୟୁରେ ଉଡି ତାହା ସୁସ୍ଥ ଲୋକଙ୍କ ଦେହରେ ପ୍ରବେଶ କରିବ ।

(୮) ବସନ୍ତ ରୋଗୀ ମରିଗଲେ, ମୃତ ଦେହକୁ ବେଶୀ ସମୟ ପକାଇ ରଖିବ ନାହିଁ, ଶୀଘ୍ର ପୋଡ଼ିଦେବ । ଶବକୁ କେବେହେଲେ ଫିଙ୍ଗି ଦେବନାହିଁ ବା ନଈ ନାଳରେ ଭସାଇ ଦେବନାହିଁ ।

ବାତଜ୍ୱର (Filaria)—ଏହାକୁ ସାଧାରଣତଃ ଗୋଦର ରୋଗ କହନ୍ତି । ରୋଗ ଆରମ୍ଭରେ ଯେଉଁ ଜ୍ୱର ହୁଏ ତାହାକୁ ବାତଜ୍ୱର କହନ୍ତି । ଓଡ଼ିଶାରେ ପୁରୀ, କଟକ ଓ ଗଞ୍ଜାମରେ ସବୁଠାରୁ ବେଶୀ ବାତଜ୍ୱର ରୋଗୀ ଦେଖାଯାନ୍ତି ।

ବାତଜ୍ୱର ଜୀବାଣୁ—ଏହି ରୋଗର ଜୀବାଣୁକୁ ଉଚେରେରିଆ ବେନ୍‌କ୍ରଫ୍‌ଟାଇ (Wuchereria bancrofti) କହନ୍ତି । ଏହା ଏକ ଜାତୀୟ କ୍ଷୁଦ୍ର, ଗୋଲ କୃମି (Nematode) । ଗୋଦର ରୋଗୀର ଫୁଲିଥିବା ସ୍ଥାନରେ ଲସିକା ନଳୀମାନଙ୍କରେ ଏମାନେ ରହିଥାନ୍ତି । ସ୍ତ୍ରୀ କୃମି ୩।୪ ଇଞ୍ଚ ଲମ୍ବ ହୁଏ ଓ ସୂତାପରି ସରୁ । ପୁରୁଷ କୃମି ଏହାର ଅଧା ଲମ୍ବା ହୁଏ । ପୁରୁଷ ଓ ସ୍ତ୍ରୀ କୃମି ଯୋଡ ଯୋଡ ହୋଇ ଗୁଡେଇ ହୋଇ ରହିଥାନ୍ତି । ସ୍ତ୍ରୀ କୃମି ଅସଂଖ୍ୟ ଛୁଆ ଜନ୍ମ କରେ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକ ରକ୍ତରେ

ଗୃହଅଡ଼କୁ ଚାଲିଯାନ୍ତି । ଛୁଆକୃମିଙ୍କୁ ସୂକ୍ଷ୍ମ-ବାତକୃମି (microfilaria) କହନ୍ତି । ଏମାନେ ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର (ଲମ୍ବ ପ୍ରାୟ ୦·୨ ମିଲମିଟର) ଓ ରୋଗୀର ରକ୍ତରେ ହଜାର ହଜାର ସଂଖ୍ୟାରେ ଥାନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଏମାନେ ଅନାବଶ୍ୟକୀୟ ନୁହନ୍ତି । ଦିନବେଳେ ରକ୍ତରେ ଏମାନେ ବୁଲନ୍ତି ନାହିଁ । ସନ୍ଧ୍ୟାଠାରୁ ରାତିଅଧ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ରକ୍ତରେ କ୍ରମେ ବଢ଼ିବାକୁ ଲାଗେ । ରାତି ୧୦ଟା ପରେ ରୋଗୀଠାରୁ ରକ୍ତ ଆଣି ପରୀକ୍ଷା କଲେ ସେଥିରେ ଶହଶହ ସୂକ୍ଷ୍ମ-ବାତକୃମି ଭାସୁଥିବାର ଦେଖାଯାଏ ।

ରୋଗ ସଂକ୍ରମିତ ହୁଏ କିପରି ?—କ୍ୟୁଲେକ୍ସ ମଶା ଏହି ଜୀବାଣୁମାନଙ୍କର ବାହକ ଅଟେ । ମାଈ କ୍ୟୁଲେକ୍ସ ରୋଗୀଠାରୁ ରକ୍ତଖାଇବା ବେଳେ ଅସଂଖ୍ୟ ସୂକ୍ଷ୍ମ-ବାତକୃମି ଟାଣିନିଏ । ଏହି ଜୀବାଣୁ-ଗୁଡ଼ିକ ମଶା ପେଟରେ ବଢ଼ି ହୋଇ ଶେଷକୁ ତାର ପୌଷ୍ଟିକ ନଳୀ ଫଟାଇ ମାଂସ ତନ୍ତୁ ମଧ୍ୟରେ ଆଶ୍ରୟ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି । ପ୍ରାୟ ୨୫ ଦିନ ପରେ ଏମାନେ ବଡ଼ ହୋଇ ମଶାର ପେଶୀତନ୍ତୁରୁ ବାହାରି ଆସି ଶୁଣ୍ଢ ପାଖରେ ଅପେକ୍ଷା କରନ୍ତି । ରାତିରେ କ୍ୟୁଲେକ୍ସ ମଶା ସୁସ୍ଥ ଲୋକକୁ କାମୁଡ଼ିଲେ କ୍ଷତ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଏହି ଜୀବାଣୁଗୁଡ଼ିକ ରକ୍ତକୁ ଚାଲିଯାନ୍ତି । ସେଠାରୁ ପୁଣି ଲସିକା ନଳୀରେ ରହି ଛୁଆ ଜନ୍ମାନ୍ତି ।

ରୋଗ ଲକ୍ଷଣ—ଫାଇଲେରିଆ କୃମି ଗୋଡ଼, ହାତ, କୋଷ ଇତ୍ୟାଦି ତଳଅଡ଼କୁ ରହିଥିବା ଅଙ୍ଗର ଲସିକା ନଳୀମାନଙ୍କରେ ରହନ୍ତି । ଲସିକା ନଳୀ ବନ୍ଦକରିଦେବା ଦ୍ୱାରା ଲସିକା ଚଳାଚଳରେ ବ୍ୟାଘାତ ଘଟେ, ଫଳରେ ଗୋଡ଼, ହାତ ଇତ୍ୟାଦି ସ୍ଥାନ ବଢ଼େ ଓ ଫୋଲିହୁଏ । ଦୁଇ ତିନିଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଖୁବ୍ ଜ୍ୱର ହୁଏ । ରକ୍ତହୀନତା (Anaemia) ଘଟେ ଓ ପ୍ଲୀହା ବଢ଼ିଯାଏ । ଜ୍ୱର ପ୍ରାୟ ଏକାଦଶୀଠାରୁ ପୂର୍ଣ୍ଣିମା ବା ଅମାବାସ୍ୟା ଭିତରେ ହୁଏ । କେତେଥର ଜ୍ୱର ହେବା ପରେ ଉକ୍ତ ସ୍ଥାନମାନ କଠିନ ଲାଲ ଦେଖାଯାଏ । ଲସିକା ନଳୀ ବନ୍ଦ ହୋଇ ଯିବାଦ୍ୱାରା ଲସିକା କ୍ରମେ ସେଠାରେ ଜମା ହୋଇ ରହେ । ଫଳରେ ସେ ସ୍ଥାନ ଫୁଲିବାକୁ ଲାଗେ । ପୁରୁଣା ରୋଗୀମାନଙ୍କର ଲସିକାନଳୀ ମଧ୍ୟରୁ ଲସିକା ମୂତ୍ରଗ୍ରନ୍ଥି ବା ମୂତ୍ରାଶୟ ମଧ୍ୟକୁ ଚାଲିଯାଏ

ତେଣୁ ମୂତ୍ର ଦୁଧପର ଦେଖାଯାଏ ଓ ବାହାରେ କଛି ସମୟ ରଖିଦେଲେ ଜମାଟ ବାନ୍ଧଯାଏ । ଏହା ରୋଗର ଶେଷ ଅବସ୍ଥା ଓ ଏହାକୁ କାଯ୍ଲୁରିଆ (Chyluria) କହନ୍ତି । ଗୋଦର ଯୋଗୁଁ କୌଣସି କୌଣସି ଅଙ୍ଗ ଅତ୍ୟଧିକ ଭାବରେ ଫୁଲିଯିବାରୁ ଗମନାଗମନରେ ଅସୁବିଧା ହୁଏ ।

ଚିକିତ୍ସା—ବାତଜ୍ୱରକୃମି ଶରୀରରେ ପ୍ରବେଶ କରିବା ମାତ୍ରେ ଗୋଦର କରାଏ ନାହିଁ । ପ୍ରଥମେ ଜର ହେଉଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ଏହି କୃମିମାନଙ୍କୁ ରକ୍ତରେ ମାରିଦିଆଯାଇପାରେ । ଥାଇମଲ, ଇକ୍‌ଥିଅଲ ଓ ଆର୍ସେନିକ ଟାଇଫଏଡ୍ ଇତ୍ୟାଦି ଇଞ୍ଜେକ୍‌ସନ ଦ୍ୱାରା ଏହି ରୋଗକୁ ପ୍ରଥମ ଅବସ୍ଥାରେ ଭଲ କରିବା ସମ୍ଭବ । ବାତ-ରୋଗୀ ରାତିରେ ଖାଇବା ଉଚିତ ନୁହେଁ । ସନ୍ଧ୍ୟା ଆଗରୁ ଲଘୁପାକ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବାକୁ ହେବ । ପୂର୍ଣ୍ଣିମା ଅମାବାସ୍ୟା ପ୍ରଭୃତି ଦିନରେ ଉପବାସ କଲେ ଭଲ । ସବୁଦିନେ ଝାଡ଼ା ଯେପରି ପରିଷ୍କାର ରହେ ସେଥିପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦେବାକୁ ହେବ ।

ଗୋଦର ହୋଇ କୌଣସି ଅଙ୍ଗ ଅତ୍ୟଧିକ ଫୁଲିଗଲେ ଆଜିକାଲି ଅପରେସନ୍ ଦ୍ୱାରା ସେହି ଅଂଶକୁ କାଟି ଭଲ କରାଯାଇ ପାରୁଛି । "ଫାଇବ୍ରୋଲାଇସିନ୍" ନାମକ ଔଷଧ ଦ୍ୱାରା ଗୋଦର ଅଂଶ ଅପେ ଅପେ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଇ ପାରେ ।

ପ୍ରତିଷେଧ—ବାତଜରର ପ୍ରତିଷେଧ ୩ଟି ଉପାୟରେ କରାଯାଇ ପାରେ : (୧) କ୍ୟୁଲେକ୍‌ସ ମଶା ଆମ ଦେଶରେ ଏହି ରୋଗର ବାହକ ହୋଇଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କୁ ସବୁ ଅବସ୍ଥାରେ ଧ୍ୱଂସ କରିବାକୁ ହେବ । ମଶା ମାରିବାଦ୍ୱାରା ମେଲେରିଆ ଓ ଫାଇଲେରିଆ ଉଭୟ ରୋଗରୁ ରକ୍ଷା ମିଳେ । ମଶା ଧ୍ୱଂସ କରିବାର ଉପାୟମାନ ପୂର୍ବରୁ କୁହାଯାଇଅଛି ।

(୨) ଗୋଦର ରୋଗୀମାନେ ମଶାରୀ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ ।

(୩) ମଶାପୂର୍ଣ୍ଣ ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ମଶା କାମୁଡ଼ିବା ପରେ ସେହି ସ୍ଥାନରେ ସ୍ପିରିଟ୍ ବା ଲାଇସଲ୍ ପାଣି ସଙ୍ଗେ ମିଶାଇ ମାରିଦେଲେ ଫାଇଲେରିଆ ଜୀବାଣୁ ରକ୍ତ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରିବା ଆଗରୁ ମରିଯାନ୍ତି ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1 You happen to go into a village, where cholera is raging and into another where malaria is rampant. Describe in each case, what you will do not prevent catching infection. (U. U. 1948)

2. What are the causes of cholera ? How does it spread ? What precautions will you take to stop its spreading ? (U. U, 1949)

3. How is cholera caused and spread ? What preventive measures can b e taken to check the spread of this disease ? (U. U. 1945)

4. What are the causes of smal-pox ? How does it spread and what preventive measures should be taken against the disease ? (U. U. 1950)

5. What are the causes of small-pox ? How does it spread and what preventive measures are taken against the disease ? (U. U. 1953)

6. How is small-pox caused and spread ? What preventive measures can be taken against this disease ? (U. U. 1954—S)

7. What are the causes of filaria and malaria ? How do they spread ? What precautions would you take to stop their spreading ? (U. U. 1952)

8. What preventive measures can be taken against cholera and malaria ? (U. U. 1955).

ଚତୁର୍ଥ ଅଧ୍ୟାୟ

ରୋଗବାହକ ମଶା ଓ ମାଛି

(Mosquito and fly as carriers of diseases)

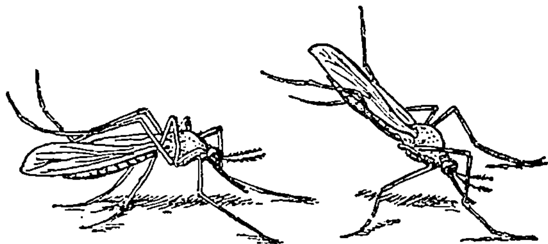
ମଶା:—ମଶାର ଜୀବନ ଇତିହାସ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପ୍ରାଣୀବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗରେ ଆଲୋଚିତ ହୋଇଅଛି । ମଶାମାନଙ୍କୁ ତିନି ପ୍ରଧାନ ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରେ ।

ଯଥା:—ଏନୋଫିଲିସ୍, କ୍ୟୁଲେକ୍ସ୍ ଓ ଷ୍ଟିଗୋମାୟା ବା ଇଡ଼ିସ ଏହି ତିନି ଶ୍ରେଣୀର ବିଭିନ୍ନ ଜାତିର ମଶା ସମସ୍ତେ ଆମକୁ କାମୁଡନ୍ତି ନାହିଁ । କେତେକ ଜାତି ମଶା ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କଠାରୁ ରକ୍ତ ଶୋଷଣ କରି ବଞ୍ଚନ୍ତି । ପୁଣି ଅଣ୍ଡିରି ମଶାମାନେ ସେମାନଙ୍କର ଶୁଣ୍ଢ ଦ୍ୱାରା କୌଣସି ପ୍ରାଣୀର ଶରୀର ଫୁଟାଇ ପାରନ୍ତି ନାହିଁ । ତେଣୁ ସେମାନେ ସାଧାରଣତଃ ଗଛ ପତ୍ରର କଅଁଳିଆ ଅଂଶରୁ ରସ ଶୋଷଣ କରି ଜୀବନ ଧାରଣ କରନ୍ତି । କେବଳ ମାଈ ମଶାମାନେ ମନୁଷ୍ୟ, ପଶୁ, ପକ୍ଷୀ ପ୍ରଭୃତି ଉଷ୍ଣ-ଶୋଣିତ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଦଂଶନ କରି ରକ୍ତ ଶୋଷଣ କରି ପାରନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କର ଡିମ୍ବ ଦେବା ନିମିତ୍ତ ରକ୍ତପରି ଖାଦ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକତା ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ସେମାନେ ରାତି ହେବା ମାତ୍ରେ ସେମାନଙ୍କର ଲୁଚି ଥିବା ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରୁ ବାହାରି ଦଂଶନ ଓ ରକ୍ତଶୋଷଣ ସୁବିଧା ପାଇଁ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରନ୍ତି । ଦଂଶନ ସମୟରେ ଟିକିଏ ଲାଳଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ପ୍ରଥମେ ଚମକୁ ନରମ କରି ଦିଅନ୍ତି । ଚମ ଫୁଟାଇ ସାରି ରକ୍ତନଳୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମୁହଁ ପାଇଗଲେ ସେମାନେ ଅଉ ଟିକିଏ ଲାଳ ରକ୍ତ ମଧ୍ୟକୁ ଛାଡ଼ିଦିଅନ୍ତି । ଏହି ଲାଳରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ଜୀବାଣୁ ଥାଏ, ତଦ୍ଦ୍ୱାରା ରକ୍ତ ଆଉ ଜମାଟ ବାନ୍ଧେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ସେମାନଙ୍କୁ ରକ୍ତ ଶୋଷିବା ପାଇଁ ସୁବିଧା ହୁଏ । ମାଈ ମଶାର କାମୁଡ଼ା ଓ ରକ୍ତ ଶୋଷଣ ସମୟରେ ହେଉଥିବା କଷ୍ଟ ବ୍ୟତୀତ ଆମକୁ ଆଉ କେତେ ଦୁଃଖର

ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟହୀନ ହେବାକୁ ପଡ଼େ । ମଶା ତାହାର ଲାଳ ସହିତ ଅସଂଖ୍ୟ ରୋଗ ଜୀବାଣୁ ସୁସ୍ଥ ଲୋକର ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ଛାଡ଼ିଦିଏ । କୌଣସି ରୋଗୀ ଠାରୁ ରକ୍ତ ପିଇବା ସମୟରେ ତାର, ରକ୍ତରେ ଥିବା ରୋଗ ଜୀବାଣୁମାନ ମଶାର ପେଟ ମଧ୍ୟକୁ ଆସି ସେଠାରେ କ୍ରମେ ବୃଦ୍ଧି ପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇ ବଂଶ ବୃଦ୍ଧି କରନ୍ତି । ପରେ ଏହି ଜୀବାଣୁମାନ ଲାଳ ସହିତ ମିଶି ସୁସ୍ଥ ଲୋକର ଶରୀର ମଧ୍ୟକୁ ଯାଇ ତାହାଠାରେ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି । ରୋଗୀଠାରୁ ଜୀବାଣୁ ଆଣି ସୁସ୍ଥ ଲୋକ ଶରୀରରେ ପ୍ରବେଶ କରାଇବା କାର୍ଯ୍ୟ ମଶା ଦ୍ୱାରା ସାଧିତ ହେଉଥିବାରୁ ମଶାକୁ ସେହି ରୋଗଜୀବାଣୁ ବା ରୋଗର ବାହକ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ମନୁଷ୍ୟଠାରେ ହେଉଥିବା ଗୁରୁତି ରୋଗର ଜୀବାଣୁମାନଙ୍କର ବାହକ ରୂପେ ମଶା କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

ମେଲେରିଆ ରୋଗ ମାଈ ଏନୋଫିଲିସ୍ ମଶାମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ବିସ୍ତୃତି ଲାଭ କରେ । ଏହି ରୋଗର ଜୀବାଣୁ ଗୋଟିଏ କ୍ଷୁଦ୍ର ଏକକୋଷୀ ବା ପ୍ରୋଟୋଜୋଆ ଜାତୀୟ ପ୍ରାଣୀ ଅଟେ । କେବଳ ଉପରୋକ୍ତ ମଶା ଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ଗୋଟିଏ ଲୋକଠାରୁ ଅନ୍ୟ ଲୋକର ରକ୍ତ ମଧ୍ୟକୁ ଯାଇ ପାରନ୍ତି । ଏହି ରୋଗରେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ହଜାର ହଜାର ଲୋକ ପ୍ରାଣତ୍ୟାଗ କରନ୍ତି । ଆଉ ଯେଉଁମାନେ ବଞ୍ଚିରହନ୍ତି ସେମାନେ ଦୁର୍ବଳ, ରକ୍ତହୀନ, ବର୍ଦ୍ଧିତ ପ୍ଳୀହା ଓ ଯକୃତ ବିଶିଷ୍ଟ ହୋଇ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ଅକ୍ଷମ ହୋଇ ପଡ଼ନ୍ତି । ଏ ରୋଗରେ ସୁସ୍ଥଲୋକ କଙ୍କାଳସାର ହୋଇ ପଡ଼େ । ତା'ର ବଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟାଘାତ ପହଞ୍ଚେ । ମେଲେରିଆ ପରି ଫାଇଲେରିଆ ବା ବାତଜ୍ୱର ଜୀବାଣୁ ମଶାଦ୍ୱାରା ପରିବାହିତ ହୋଇଥାଏ । ମାଈ କ୍ୟୁଲେକ୍ସ୍ ମଶା ଏହି ରୋଗର ବାହକ ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟକରେ । ବାତଜ୍ୱରର ଜୀବାଣୁ ଏକ ଜାତୀୟ କୃମି ଅଟେ । ଏମାନଙ୍କ ଛୁଆକୁ ସୂକ୍ଷ୍ମ-ବାତକୃମି ବା ମାଇକ୍ରୋଫାଇଲେରିଆ କହନ୍ତି । ଏମାନେ ଦିନବେଳେ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ପ୍ରଭୃତି ଯନ୍ତ୍ରମାନଙ୍କରେ ଥିବା ରକ୍ତ ନାଳୀରେ ରହନ୍ତି । ରାତିରେ ଚମ ପାଖରେ ଥିବା ରକ୍ତନାଳୀ ମଧ୍ୟକୁ ଆସନ୍ତି । ଏହି ସମୟରେ କ୍ୟୁଲେକ୍ସ୍ ମଶା କାମୁଡ଼ିଲେ ତା'ର ପେଟ ଭିତରକୁ ଯାଇ ସେଠାରେ ଏହି କୃମିମାନେ ବଡ଼ ହୁଅନ୍ତି । କିଛିଦିନ ପରେ ପୁଣି ଏହି ମଶା ସୁସ୍ଥ ଲୋକକୁ କାମୁଡ଼ିବା

ତେବେଲେ ବୀଜାଣୁମାନେ ମଶାର ପାଟିରୁ ବାହାରି ସୁସ୍ଥ ଲୋକର ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରନ୍ତି । ସେଠାରେ ବଡ଼ ହୋଇ ଲସିକା ନଳୀମଧ୍ୟରେ



(ଚିତ୍ର ନଂ ୪) କ୍ୟୁଲେକ୍ସ୍ ଓ ଏନୋଫିଲିସ୍ ମଶା ।

ରହନ୍ତି । ତେଣୁ ଲସିକା ଓ ରକ୍ତ ଚଳାଚଳରେ ବ୍ୟାଘାତ ଘଟେ । ଫଳରେ ସେହି ସ୍ଥାନମାନ ଫୁଲି ଗୋଦର ପାଲଟି ଯାଏ । ଏହି ରୋଗରେ ମୃତ୍ୟୁସଂଖ୍ୟା ସେତେ ବେଶୀ ନ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଗୋଡ଼, ହାତ, ଅଣ୍ଡକୋଷ ପ୍ରଭୃତି ସ୍ଥାନ ବଡହୋଇ ଲୋକ ବିକଳାଙ୍ଗ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ଶାରୀରିକ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ଅକ୍ଷମ ହୁଏ । ପୀତଜ୍ୱର (Yeilow fever) ଓ ଡେଙ୍ଗୁଜ୍ୱର (Dengue fever) ନାମକ ଅନ୍ୟ ଦୁଇଟି ରୋଗ ମଧ୍ୟ ମଶାମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ବିସ୍ତାର ଲାଭ କରେ । ଏହି ରୋଗମାନଙ୍କର ବାହକ ଇଡ଼ିସ୍ ମଶା ଅଟେ । ପୀତ ଜ୍ୱରର ଜୀବାଣୁ ଗୋଟିଏ ଭାଇରସ୍ (Virus) ଅଟେ । ଊନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଶେଷ ଭାଗ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହି ଜ୍ୱରର ପ୍ରାଦୁର୍ଭାବ ଅତ୍ୟନ୍ତ ବେଶୀଥିଲା ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକାରେ ପାନାମା ଅଞ୍ଚଳରେ । ଏହି ଜ୍ୱରର ଆଧିକ୍ୟ ଖୁବ୍ ବେଶୀ ଥିଲା; ତେଣୁ ଗତ ଶତାବ୍ଦୀର ଶେଷଭାଗ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଫରାସୀମାନେ ପାନାମା କେନାଲ ଖୋଳା କାର୍ଯ୍ୟରେ କୃତକାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇ ପାରି ନ ଥିଲେ । ଆଜିକାଲି ଏହି ରୋଗ ବିରୁଦ୍ଧରେ ଗୋଟିଏ ଟୀକା ବାହାରିଛି । ଡେଙ୍ଗୁଜ୍ୱର ମଧ୍ୟ ଅତି ଗୋଟିଏ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଜୀବାଣୁଦ୍ୱାରା ହୋଇଥାଏ । ଏହାକୁ ମେରୁଦଣ୍ଡ ଜର ମଧ୍ୟ କହନ୍ତି । ଏଥିରେ ମୃତ୍ୟୁ ନ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ବଡ଼ ଯନ୍ତ୍ରଣା ହୁଏ । ଜର ଖୁବ୍ ବେଶୀ ହୁଏ ଓ ଜର ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ହାଡ଼ ଓ ଗଣ୍ଠି-ମାନଙ୍କରେ ଖୁବ୍ ଯନ୍ତ୍ରଣା ହୁଏ । ସମୟ ସମୟରେ ଗୋଟିଏ ଗାଁର ସମସ୍ତ ଲୋକ ଏକାବେଳେ ଏହି ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇପଡନ୍ତି ।

ମାଛିଃ—ମଶା ପରି ମାଛି ଆମକୁ କାମୁଡ଼େ ନାହିଁ ବା ନିଜେ କୌଣସି ରୋଗ ଜାତ କରାଏ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଏହା ଅସଂଖ୍ୟ ରୋଗଜୀବାଣୁର ପରିବାହକ ଅଟେ । ଏହି ହିସାବରେ ମଶାଠାରୁ ମାଛି ଆମର ବଡ଼ ଶତ୍ରୁ ଅଟେ । ମେଲେରିଆ ଯେପରି ଏନୋଫିଲିସ୍ ଓ ବାତଜ୍ୱର ଯେପରି କେବଳ କ୍ୟୁଲେକ୍ସ୍ ମଶାଦ୍ୱାରା ହୋଇଥାଏ, ସେପରି କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ରୋଗ ନାହିଁ ଯାହା କେବଳ ମାଛିମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ହୋଇପାରେ ।

ତଥାପି ଅନ୍ତ୍ରିକଜ୍ୱର, ଆମାଶୟ, ହଇଜା, ଯକ୍ଷ୍ମା, ଆନ୍ଥ୍ରାକସ ଜ୍ୱର, କୁଷ୍ଠ * ନାନାଦି ଗୋଲ କୃମି, ଫିତା କୃମି ଓ ଅଙ୍କୁଶକୃମି, ପ୍ଲେଗ, ଆଖି ଘା', ମେହ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅନେକ ରକମ ଘା'ର ଜୀବାଣୁମାନ ମାଛିଦ୍ୱାରା ଗୋଟିଏ ଲୋକଠାରୁ ଅନ୍ୟ ଲୋକଠାକୁ ପରିବାହିତ ହୁଅନ୍ତି । ଖରାଦିନେ ଆମାଶୟ, ହଇଜା ଓ ଅନ୍ତ୍ରିକ ରୋଗର ଜୀବାଣୁମାନ ଅସଂଖ୍ୟ ମାଛି ଦ୍ୱାରା ଶୀଘ୍ର ଶୀଘ୍ର ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହେଉଥିବାରୁ ସେହି ସମୟରେ ଏହି ରୋଗମାନ ବିଶେଷ ଦେଖାଯାଏ । ମାଛିମାନେ ରୋଗୀର ଝାଡ଼ା ଓ ବାନ୍ତିରେ ବସି ସେଠାରୁ ଜୀବାଣୁମାନ ନେଇ ଖାଦ୍ୟ ଓ ପାନୀୟରେ ଛାଡ଼ି ଦିଅନ୍ତି । କ୍ଷୟକାଶ ରୋଗୀର କଫରେ ଥିବା ଜୀବାଣୁ, ଘା'ରେ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପଚା ସଢ଼ା ପଦାର୍ଥରେ ଥିବା ରୋଗ ଜୀବାଣୁମାନ ମାଛି ଦ୍ୱାରା ସହଜରେ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଯାଇପାରନ୍ତି । ମାଛି ଦେହ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଲୋମ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଟେ । ରୋଗ ଜୀବାଣୁମାନ ମାଛି ଦେହରେ ଏହି ଲୋମ, ପାଟି, ଗୋଡ଼, ଡେଣା ପ୍ରଭୃତି ଅଂଶରେ ସହଜରେ ଲାଗି ରହିପାରନ୍ତି । ଆମେରିକାରେ ପ୍ରାୟ ଶହେରୁ ଅଧିକ ମାଛିଙ୍କୁ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖାଯାଇଥିଲା ଯେ ହାରାହାରି ପ୍ରତ୍ୟେକ ମାଛି ଦେହରେ ପ୍ରାୟ ୧୨,୫୦,୦୦୦ଟି ରୋଗ-ଜୀବାଣୁ ଲାଗି ରହିଥିଲେ । କେତେକଙ୍କ ଦେହରେ ୬୬ ଲକ୍ଷ ଜୀବାଣୁ

---

* ଓଡ଼ିଶାରେ ପ୍ରାୟ ୧ ଲକ୍ଷ ୭୦ ହଜାର କୁଷ୍ଠ ରୋଗୀ ଅଛନ୍ତି । ସେଥିରୁ ୪୫ ହଜାର ଲୋକ ଅତି ଭୀଷଣ ଭାବରେ ଏହି ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ (୧୯୫୩) ।

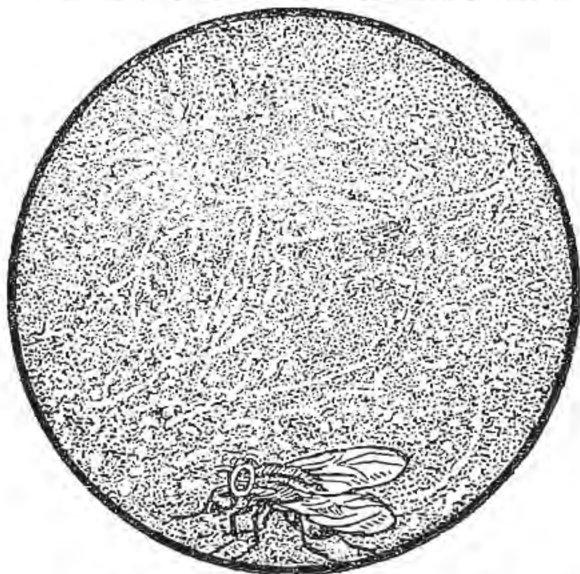
ରହୁଥିବାର ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାଇଥିଲା । ମାଛି ଉଡ଼ିଯାଇ ଯେତେବେଳେ ଖାଦ୍ୟ ବା ପାନୀୟ ଦ୍ରବ୍ୟ, ଘା', ଅଣ୍ଟ ଓ ଓଠ ଇତ୍ୟାଦରେ ନିଜ ଦେହକୁ ପୋଛିଦିଏ ବା ଧୋଇଦିଏ ସେତେବେଳେ ଏହି ଜୀବାଣୁମାନ ସେଠାରେ ରହିଯାନ୍ତି । ଫଳରେ ଅନ୍ୟ ସୁସ୍ଥ ଲୋକଙ୍କଠାରେ ରୋଗ ଜାତ ହୁଏ । ରୋଗଜୀବାଣୁ ମାଛିର ପାଟି ବାଟେ ତା'ର ପେଟ ଭିତରକୁ ମଧ୍ୟ ଯାଇଥାଏ । ସେଠାରେ ସେମାନେ କିଛିଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଞ୍ଚି ରହନ୍ତି । ମାଛି ଖାଦ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟ



(ଚିତ୍ର ନଂ ୫) ରୋଗ ଉତ୍ପାଦନକାରୀ କେତୋଟି ଜୀବାଣୁ ଓ କୃମି ।

ବା ଘା' ଇତ୍ୟାଦରେ ବସି ଯେତେବେଳେ ଲାଳ ବାହାର କରେ ଓ ମଳ ତ୍ୟାଗ କରେ ସେତେବେଳେ ଅସଂଖ୍ୟ ଜୀବାଣୁ ତାର ପେଟଭିତରୁ ବାହାରି ଆସନ୍ତି । ମାଛିର ଛୁଆ ବା ଗର୍ଭ ଅବସ୍ଥାରେ ଅନେକ କୃମିଜୀବାଣୁ ସେମାନଙ୍କର ପେଟଭିତରକୁ ଯାଇଥାନ୍ତି । କୁକୁଡ଼ା ଯେତେବେଳେ ଖତଗଦା ବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସ୍ଥାନରୁ ମାଛି ଛୁଆଙ୍କୁ ଖୋଳି କରି ଖାଏ, ସେହି ଜୀବାଣୁମାନ ପେଟ ଭିତରକୁ ଯାଇ କୁକୁଡ଼ାଠାରେ ମଧ୍ୟ ରୋଗ ଜନ୍ମାନ୍ତି ।

ଏହିପରି ଭାବରେ ମାଛି କେବଳ ମନୁଷ୍ୟ ନୁହେଁ, ଗୃହପାଳିତ ପଶୁ, ପକ୍ଷୀ ଇତ୍ୟାଦି ସମସ୍ତଙ୍କଠାରେ ଅସଂଖ୍ୟ ରୋଗ ସଂକ୍ରମଣର କାରଣ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ନ ଜାଣୁଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଜାଣିବେଳେ ଦେହରେ ବସି ମନୁଷ୍ୟ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କୁ ବଡ ହଇରାଣ କରେ ଖାଦ୍ୟ ଓ ପାନୀୟରେ ରୋଗ ଜୀବାଣୁ ଛାଡ଼ି ଦେଇ ଆନ୍ତ୍ରିକ ରୋଗ



(ଚିତ୍ର ନଂ ୭) ମାଛିଦ୍ୱାରା ଜୀବାଣୁ ବିସ୍ତାର ।

ଜନ୍ମାଏ, ଆଖି ଓ ଦେହର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ବସି ନାନାଦି ରୋଗ ଜାତ କରାଏ ।

ମାଛିମାନେ ପ୍ରାୟ ୨୦ । ୩୦ ଦିନରୁ ବେଶୀ ବଞ୍ଚନ୍ତି ନାହିଁ । ତେବେ ଏହି ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ସେମାନେ ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ଶୀଘ୍ର ବଂଶବୃଦ୍ଧି କରନ୍ତି । ଗୋଟିଏ ମାଛି ପ୍ରାୟ ୫୦୦ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଡିମ୍ବ ଦେଇ ପାରେ । ଯଦି ଏମାନେ ସମସ୍ତେ ବଞ୍ଚନ୍ତେ ଓ ଏମାନଙ୍କର ଛୁଆ ସବୁ ବଞ୍ଚନ୍ତେ

ତେବେ କି ସାଙ୍ଘାତିକ ଅବସ୍ଥା ସୃଷ୍ଟି ହୁଅନ୍ତା ତାହା ପ୍ରଫେସର୍ ହଜ୍ ଗଣନା କରି ଦେଖାଇଛନ୍ତି—ଏପ୍ରିଲ୍ ମାସରେ ଗୋଟିଏ ହଳ ମାଛି ଛୁଆ କରିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କଲେ ଅଗଷ୍ଟ ମାସ ବେଳକୁ ସେମାନଙ୍କର ମୋଟ ବଂଶଧର ସଂଖ୍ୟା ହେବ ୧୦୯,୦୦୦,୦୦୦,୦୦୦,୦୦୦,୦୦୦,୦୦୦ ଅର୍ଥାତ୍ ସେମାନେ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ୪୭ ଫୁଟର ଗୋଟିଏ ଆସ୍ତରଣ ସୃଷ୍ଟି କରିବେ ।

ପ୍ରତିଷେଧ:—ମାଛିମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ଜନ୍ମୁଥିବା ରୋଗରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବାକୁ ହେଲେ ଆମ ନିଜକୁ ମାଛିମାନଙ୍କଠାରୁ ଦୂରରେ ରହିବାକୁ ହେବ ଓ ମାଛିମାନଙ୍କୁ ନଷ୍ଟ କରିବାକୁ ହେବ ।

ହଇଜା, ଆମାଶୟ ଓ ଆନ୍ତ୍ରିକଜ୍ୱର ବ୍ୟାପୁଥିବା ବେଳେ ଖାଦ୍ୟ ଓ ପାନୀୟରେ ଯେପରି ମାଛି ନ ଲାଗନ୍ତି ତାହା ଦେଖିବାକୁ ହେବ । ଖାଦ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟ ସର୍ବଦା ଘୋଡ଼ାଇ ରଖିବାକୁ ହେବ ବା କ୍ରମ୍ପମ ଥାଉ ଥାଉ ଖାଇବାକୁ ହେବ । ପାନୀୟ ଦ୍ରବ୍ୟ ଫୁଟାଇ ଓ ଥଣ୍ଡା କରି ପିଇବା ଉଚିତ । ମୋଟ ଉପରେ କେଉଁଥିରେ ମାଛି ବସିବାକୁ ଦେବା ଉଚିତ ନୁହେଁ ଓ ମାଛି ବସିଲେ ତାହାକୁ ଖାଇବା ଆଗରୁ ବିଶୋଧିତ କରିବା ଦରକାର । ରୋଷାଇ ଘରେ ଝରକା ଇତ୍ୟାଦିରେ ତାର ଜାଲି ବା ପରଦା ଦେଲେ ମାଛି ଘର ଭିତରକୁ ଆସିବେ ନାହିଁ । ଘଣ୍ଟିଆ ଜାଗା, ଆଖି ଇତ୍ୟାଦି ସ୍ଥାନରେ ମାଛି ଯେପରି ନ ବସନ୍ତି ସେଥିପାଇଁ ସର୍ବଦା ସାବଧାନ ରହିବାକୁ ହେବ ।

ରୋଗୀମାନଙ୍କର କଫ, ମଳ, ମୂତ୍ର ଓ ବାନ୍ତି ପ୍ରଭୃତିକୁ ପୋତି ବା ପୋଡ଼ି ଦେବା ଉଚିତ । ସେଥିରେ ଯେପରି ମାଛି ନ ବସନ୍ତି ସେଥିପାଇଁ ରସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରୟୋଗ କରିବ ନଚେତ୍ ବାଲି, ପାଉଁଶ ବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଆବରଣ ଦ୍ୱାରା ଘୋଡ଼ାଇ ରଖିବାକୁ ହେବ ।

ମାଛିମାନଙ୍କୁ ବିନାଶ କରିବାକୁ ହେଲେ ସେମାନଙ୍କୁ ଛୁଆ କରିବାର ସୁବିଧା ନ ଦେବା ପାଇଁ ଯତ୍ନ କରାଯିବା ଦରକାର । ପଚା ସଢ଼ା ଜିନିଷ, ଗୋବର, ଖତଗଦା ଇତ୍ୟାଦି ସ୍ଥାନରେ ମାଛି ଜନ୍ମ ହୁଏ । ତେଣୁ ଖତ ଓ ଗୋବରକୁ ଦୁଇ ତିନି ଦିନ ବେଳକୁ ନେଇଯିବା ଉଚିତ ; ନଚେତ୍

ବୋରାକ୍ସ (Borax) ବା ହେଲେବୋର (Hellebore)କୁ ପାଣିରେ ମିଶାଇ ଖଦଗଦାରେ ଛିଞ୍ଚିଲେ ମାଛି ସେଠାରେ ଅଣ୍ଡା ଜନ୍ମ ଦେବେନାହିଁ । କ୍ଲୋରିନ୍, ପାଇରେଥ୍ରମ୍, ଡ.ଡ.ଟି. ଇତ୍ୟାଦ ରସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଛିଞ୍ଚିଲେ ମାଛି ମଧ୍ୟ ମରିଯାନ୍ତି ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. Describe the role of mosquitoes and flies as carriers of diseases.
2. Name some of the important diseases spread by flies and mosquitoes. Describe measures for the control of the latter.

ପରିଭାଷା

ଅଦ୍ୟବସ୍ତୁ—Nucleus
କ୍ୱାରେନ୍ଟାଇନ—Quarutine
ଟୀକା—Vaccination
ଡେଙ୍ଗୁଜ୍ୱର—Dengue fever
ମୃତ୍ତିକା ମକ୍ଷିକା—Sand fly
ନିବାରଣ—Preventiou
ପରଜୀବୀ—Parasite
ପୀତଜ୍ୱର—Yellow fever
ବିଜ୍ଞପ୍ତି—Notification
ବିଶୋଧନ—Disinfection
ଭାଇରସ୍—Virus
ଭୁତୁଡ଼ିଆଦଳ—Bladderwort
ଭିନ୍ନୀକରଣ—Isolation
ରକ୍ତରସ—Serum
ରକ୍ତହୀନତା—Anaemia
ରୋଗଉତ୍ପାଦକ ଜୀବାଣୁ—Pathogenic bacteria
ରୋଗନିବାରଣ ଶକ୍ତି—Immunity
ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧକ ପଦାର୍ଥ—Antibodies
ଶବଜୀବୀ—Saprophyte
ସଂକ୍ରମଣ—Infection
ସୂକ୍ଷ୍ମବାତ କୃମି—Microfilaria
ସ୍ପର୍ଶକ୍ରାମୀ ରୋଗ—Contagious disease.

